

D.

n° 744 =

21 = rayon.

/ PERRAULT, P.

HIO12OKAS



Library
of the
University of Toronto

36

71

DE
L'ORIGINE
DES
FONTAINES.

Par m. Lervaut



A PARIS,

Chez JEAN & LAURENT D'HOURLY,
sur le Quay des Augustins, à l'image
S. Jean.

M. DC. LXXVIII.

AVEC PRIVILEGE DU ROY.

Digitized by the Internet Archive
in 2010 with funding from
University of Ottawa



A MONSIEVR,
M^R HVG VENS
DE ZVLICHEM.

MONSIEVR;

*Quoy que je vous aye dédié
ce petit ouvrage dez sa naissance
& dez le moment mesme de sa*
á ij

E P I S T R E.

conception , je pourrois pourtant changer d'avis à present , puis que j'ay changé la resolution où j'estois alors de ne le pas rendre public.

Ma pensée qui estoit excusable en ce temps-là où la chose se passoit seulement entre nous , pourroit ne l'estre plus en celuy-cy , où j'y appelle tant de témoins ; & l'intention que j'ay toujours eüe de vous honorer , pourroit dans la suite n'avoir pas l'effet que je desire.

Je sçay, MONSIEVR, quel est l'avantage qui me peut revenir en mettant un nom aussi illustre que le vostre à la teste de mon livre ;

E P I S T R E.

mais je ne voudrois pas dans l'incertitude du succez, que cela vous pust causer le regret d'avoir accepté une chose de si peu de valeur; je ne voudrois pas non plus par là vous engager à sa défense, puis que je la veux bien abandonner moy-mesme. Mais toutes ces considerations ne sçauroient me détourner de mon premier dessein qui n'est autre chose que de vous donner en cette rencontre quelque marque de ma reconnoissance pour l'amitié que vous m'avez toujours fait paroistre. Je veux en rendre icy un témoignage qui soit public,

E P I S T R E.


*de mesme que je veux que tout le
monde sçache que je suis & que
vous voulez bien que je me dise,*

M O N S I E U R,

Vostre tres-humble & tres
obeïssant serviteur **



AVERTISSEMENT.

E discours de l'Origine des Fontaines , dénué comme il est de ces grands raisonnemens de Physique , & de ces subtiles demonstrations de Geometrie , dont les Sçavans ont accoustumé d'orner de semblables ouvrages , semblera vn peu simple pour la matiere dont il traite. Mais j'ay cru , & j'ay mesme reconnu par ma propre experience , que des choses si subtiles inferées dans vn discours comme celuy-cy , n'estoient souvent d'aucune vtilité , soit aux gens les plus habiles , soit aux autres ; parce que les premiers en ayant vne parfaite connoissance , il ne sert de rien de leur dire des choses qu'ils sçavent déjà , & souvent mieux que ceux qui les leur disent ;

AVERTISSEMENT.

Et il sert encore moins de les dire aux autres , puis que ne les sçachant point ils ne les peuvent pas comprendre par vn discours qui n'est point fait pour les enseigner , & qui au contraire suppose toujourns les lecteurs dans vne suffisante capacité pour les entendre.

L'ay cru aussi qu'il n'estoit pas necessaire, quoy qu'il s'agisse icy de Physique , de prendre occasion de parler de la composition des corps naturels , & d'en expliquer les principes , suivant les anciennes ou les nouvelles opinions, ny de parler des petits corps qui les composent , de leur forme & de leur mouvement : Car encore que j'en aye touché quelque chose en quelque endroit où je parle des parties de l'air & de celles de l'eau, & du mouvement qu'elles ont ; l'effet neanmoins que je veux leur attribuer se peut aisément comprendre sans tous ces grands pre-

AVERTISSEMENT.

paratifs qui ne serviroient qu'à faire voir ma vanité en grossissant inutilement mon discours, & à y causer de l'obscurité, & peut-estre à faire naistre des occasions de nouvelles disputes. Il n'est pas difficile, quand on le veut, de paroistre sçavant en disant de grandes choses, & deux ou trois cercles ou triangles ne sont pas mal-aisez à tracer, les livres & les amis ne manquent pas dans ce besoin. Mais mon dessein a esté de parler seulement de ce qui tombe grossièrement sous les sens, sans approfondir ny les causes ny les effets dans leur origine. Aussi quand je parle de reflexion ou refraction, je n'explique point par quels angles & par quelles supperficies elles se font, il suffit qu'il soit constant qu'elles se font. De mesme quand je parle de l'évaporation des choses humides, de celle de la glace, de la dilatation ou condensation des

AVERTISSEMENT.

vapeurs & de leur resolution en eau, des couleurs que l'air & les nuës prennent quelquefois ; je ne dis point quelles sont les causes & les moyens internes de tous ces effets remarquables, je me contente d'en parler avec vne simplicité qui se peut accommoder aux esprits les plus mediocres ; estant persuadé que toutes ces eruditions n'auroient point éclaircy davantage mon sujet, principalement n'ayant pas eu dessein d'enseigner ny la Physique ny l'Optique.

L'on pourra dire que cette maniere modeste & soûmise s'accorde peu avec la fierté qu'il semble que j'ay eüe quand j'ay entrepris vn dessein que j'éleve aussi haut que je fais, & qu'une personne qui assemble comme je fais aussi tout ce qu'il y a eu de Philosophes depuis plus de vingt siècles, pour se mettre au milieu d'eux, & critiquer leurs sentimens & mesme

AVERTISSEMENT.

les rejeter ; devoit du moins pour la bienfiance , avoir tenu vne conduite plus élevée & plus hardie , quand ce ne feroit mefme que pour adoucir l'outrage qui semble eftre fait à ces grands hommes quand ils font attaquez par vn auffi petit adverfaire que je fuis. Mais quelque eftime que j'aye euë pour le fujet que j'ay traité , & quelque critique que j'aye faite fur les opinions de ces Philofophes , je n'ay point cru pour cela eftre obligé d'élever mon ftile & de prendre des manieres de fierté & de hardieffe. Ce n'eft point vne chofe extraordinaire que d'examiner les fentimens de quelque auteur que ce foit , il eft permis aux plus petits difciples de demander aux plus renommez Philofophes , dans les Ecoles mefme où ils ont le plus de credit , la raifon des propofitions qu'ils ont avancées ; & la foibleffe de ces difciples , ny celle de leurs

AVERTISSEMENT.

raisonnemens , n'a jamais fait de tort à la gloire de ces grands hommes ; il n'y en a mesme pas vn d'entre eux qui n'ait fait le semblable , & qui n'ait refuté les opinions des autres pour soustenir la sienne , ny qui ait cru pour cela se mettre au dessus d'eux.

Le Pere Schottus qui a traité de l'Origine des Fontaines en a usé de la mesme façon : il a rapporté les opinions de tous ceux qui en ont écrit avant luy , & les a refutées de mesme : mais la maniere dont il s'est servy n'est pas celle que j'ay suivie : l'ordre vn peu trop scholastique qu'il a voulu garder m'a semblé y causer vne trop grande difficulté , en ce que les opinions de chaque Philosophe estant dispersées dans plusieurs sections de son livre, pour les examiner par leurs différentes parties ; il faut pour sçavoir quelle est l'opinion d'un Auteur parcourir tout le livre par toutes

A E R T I S S E M E N T.

ses sections , ce qui est assez ennuyeux, & de telle sorte que ce Pere mesme qui s'en est apperceu a esté contraint de faire vne recapitulation sommaire de la sienne à la fin de son livre pour la faire voir dans toute son étendue sans interruption. La methode que j'ay gardée est veritablement plus simple & moins ingenieuse , mais aussi elle est plus claire à mon avis, & plus capable d'estre suivie par beaucoup de personnes qu'un plus grand ordre pourroit embarrasser. J'ay donc fait la déduction de chaque opinion le plus brièvement & le plus fidèlement que j'ay pu sans m'assujettir précisément, comme le Pere dont je viens de parler, au texte de leurs Auteurs, qui quelquefois est long, & souvent entrecoupé de choses qui ne servent de rien à son intelligence ; & tout d'une suite j'ay fait les reflexions que j'ay cru à propos, afin que l'on pust voir

AVERTISSEMENT.

en mesme temps quelle est l'opinion de chaque Auteur, & ce qui s'en peut dire.

Ce que j'ay dit dans ma lettre à Monsieur Huguens, qui est à la fin de ce livre, n'est point pour blâmer les experiences, comme l'ont voulu dire quelques-vns qui avoient déjà veu cette lettre : mais seulement pour dire qu'il n'y a aucune feureté à tirer des conclusions generales de certaines experiences, & là dessus attribuer à de certaines choses de certains effets plûtost qu'à d'autres, & d'en exclure toutes autres causes connuës ou inconnuës. Je sçay trop que c'est aux experiences que l'on doit les plus belles connoissances que l'on ait à present des choses naturelles qui avoient esté cachées à l'antiquité; & je ne me fonde moy-mesme que sur de semblables principes : Mais il est vray aussi que je ne fais servir ces experiences-là à autre chose

AVERTISSEMENT.

qu'au fait parriculier où je les applique : celle du succement de la Terre rapportée par Magnanus, celle de la penetration de la Terre par l'eau, du deffalement de l'eau, du Thermometre contre la chaleur ou froideur des puits & des lieux fousterrains, de la hauteur des pluyes & des neiges, de l'évaporation de la glace, de l'élevation & abaiffement apparens des objets éloignez, & autres de cette sorte, ne servent qu'à prouver & à soutenir la proposition dont il s'agit, fans que j'en tire aucune conclusion generale hors de mon sujet; & ainsi on ne peut pas dire que cette lettre me rende contraire à moy-mesme dans cet ouvrage.

Je ne diray point icy comme font plusieurs, que ç'a esté contre mon consentement que ce livre a esté mis au jour, & que ce que j'en ay fait a esté pour satisfaire mes amis qui m'y ont porté, & par maniere de

AVERTISSEMENT.

dire contraint : car quoy que cela puisse estre vray en cette rencontre, je sçay que l'on ne fait de semblables violences qu'à ceux qui le veulent bien. Aussi j'avouë que c'est de mon consentement qu'il est imprimé : mais il est vray aussi que j'aurois esté plus satisfait s'il l'eust pu estre sans qu'il fust rendu public, ne m'estant proposé dans cette impression que de le voir mis bien au net, & d'en avoir des exemplaires pour mes amis avec plus de facilité.

Puis qu'il a donc falu en passer par là, je me suis resolu à ne point trouver à redire que chacun en dise son sentiment, & que l'on rejette mon opinion si l'on veut comme j'ay rejetté celles des autres, & que l'on me rende ainsi la pareille : Et comme je connois assez que les lecteurs ne se laissent point mener par les traits de Rhétorique avec lesquels l'on tâche ordinairement
de

AVERTISSEMENT.

de se les rendre favorables, je n'en emploiray icy aucun pour cela; tout ce que je leur puis dire est, que ceux qui voudront bien le lire me feront beaucoup d'honneur.

Je ne diray point aussi comme quelques autres, que je n'ay guere employé de temps à composer ce petit ouvrage, que je l'ay fait en me joüant & pour me divertir dans mes heures perduës : car au contraire comme je porte assez de respect au Public pour le traiter plus serieusement que cela, je n'ay point voulu paroître devant luy qu'après m'estre mis au meilleur estat que j'ay pû; j'ay veu & revu mon ouvrage, & l'ay fait voir à mes amis; j'ay employé vn temps raisonnable pour le faire; j'y ay mis les meilleures heures de mon loisir, & quelque plaisir que j'aye pris à y travailler, je ne diray point que ç'a esté en me joüant; j'y ay donné mes plus serieuses reflexions

AVERTISSEMENT.

autant que le meritoit mon sujet: ce que je n'ay point de honte d'avoïer, lors que je voy que de grands personnages de ce siecle s'adonnent à de pareilles recherches, & que cela augmente leur reputation, & leur donne de grands avantages dans le Monde. Quoy qu'il en soit, je ne croiray point que les heures que j'y ay employées soient perduës, si le travail qu'elles ont produit peut plaire, ou servir de quelque chose pour vne plus grande découverte de ce que j'ay cherché.



PRIVILEGE DV ROY.

LOVIS PAR LA GRACE DE DIEV ROY DE FRANCE ET DE NAVARRE, à nos amez & feaux Conseillers les Gens tenans nos Cours de Parlement, Maistres des Requestes ordinaires de nostre Hostel, Baillifs, Seneschaux ou leurs Lieutenans, & autres qu'il appartiendra, salut. Nostre bien amé Pierre le Petit, Marchand Libraire de nostre bonne ville de Paris, nous a fait remonstrier qu'il desireroit faire imprimer vn livre intitulé *De l'Origine des Fontaines*; ce qu'il ne peut faire sans avoir nos Lettres sur ce necessaires. A CES CAUSES, luy avons permis & permettons par ces presentes de faire imprimer en tel volume, marges & caracteres que bon luy semblera, ce susdit livre, & iceluy vendre & debiter par tout nostre Royaume, pays & terres de nostre obeissance, durant le temps de dix années, à commencer du jour que ladite impression sera parachevée. Pendant lequel temps nous faisons défenses à tous Libraires & Imprimeurs d'imprimer, vendre ny debiter sans le consentement de l'exposant, ou de ceux qui auront droit de luy, à peine de trois mille livres d'amende & de confiscation, applicable vn tiers à Nous, vn tiers à l'Hôpital general, & l'autre tiers à l'Exposant; à la charge de mettre deux exemplaires dudit livre en nostre Bibliotheque, vn en celle de nostre cabinet du Louvre, & vn en celle de nostre trescher & feal Chevalier le fleur Daligre Chancelier de France, avant que de les exposer en vente; & de faire enregistrer ces presentes au livre du Syndic des Marchands Libraires de nostre dite

ville de Paris, & qu'en mettant au commencement ou à la fin dudit livre vn extrait de ces presentes foy y soit ajoûtée. SI MANDONS à chacun de Vous ainfi qu'il appartiendra, que du contenu en cesdites presentes vous fassiez jouir l'Exposant ou ceux qui auront droit de luy pleinement & paisiblement : Commandons au premier nostre Huissier ou Sergent sur ce requis, faire pour l'exécution d'icelles tous exploits & actes necessaires sans autre permission, nonobstant oppositions & autres empeschemens quelconques, dont si aucuns interviennent, Nous nous en sommes reservez la connoissance & à nostre Conseil ; & icelle interdisons à tous nos autres Cours & Iuges, Clameur de Haro, Chartre Normande, & Lettres à ce contraires : CAR tel est nostre plaisir. DONNÉ à Paris le 21. jour de Iuin, l'an de grace mil fix cens soixante quatorze, & de nostre regne le trente-deuxième.

*Registré sur le livre de la Communauté des Libraires
& Imprimeurs de Paris le 27. Juillet 1674. Signé,
THIERRY, Syndic.*

Achevé d'imprimer pour la premiere fois le 18.
Septembre 1674.



D E
L' O R I G I N E
DES FONTAINES.

P R E M I E R E P A R T I E .

C'EST vne chose assez estrange ,
qu'en ce siecle où les esprits sont
plus curieux & peut-estre plus
subtils qu'ils ne furent jamais , où la
Physique est traitée avec plus d'exac-
tude qu'elle ne l'a esté dans les siecles
passez , où tant de gens habiles qui
composent les illustres Academies que
nous voyons dans plusieurs Royaumes
de l'Europe , ont depuis quelques an-
nées fait tant d'admirables observations
avec vn soin & vne diligence in-
croyables , soit du cours des astres , de
leur situation , de leur grandeur & de
leur figure , par le moyen des excel-
lens telescopes dont ils ont porté la

perfection dans vn tres-haut degré ; soit de la composition des corps d'icy-bas par les dissections exactes & par les analises étudiées de l'Anatomie & de la Chimie ; soit de la figure des corps les plus petits , & des insectes presque imperceptibles , par les microscopes exquis qu'ils ont inventez : C'est dis-je vne chose assez estrange que pas vn de ces grands genies , avec leur vaste connoissance , leur application singuliere , & leur patience incroyable , ne se soit encore mis en peine de rechercher serieusement quelle peut estre la cause des Fontaines & des Sources , & n'ait pu estre touché de la curiosité de découvrir l'origine de toutes les eaux qu'ils voyent couler continuellement sur la terre. Cette recherche seroit à mon avis autant digne de leurs doctes reflexions qu'aucune autre chose qu'il y ait dans la Nature , puis que je voy que dans l'Ecriture sainte la Sagesse eternelle remarque qu'au mesme temps que le Createur jettoit les fondemens du Monde , qu'il formoit les Cieux , qu'il establissoit & affermissoit la Terre , & qu'il mettoit des bornes à la Mer &

aux Abysses, il songeoit aussi aux Fontaines, dont elle dit qu'il balançoit ou pesoit les eaux ; soit qu'elle ait voulu par ce mot parler des nuées qu'elle désigne possible pour estre la cause & le principe des fontaines, lesquelles l'on voit estre suspendues & comme balancées en l'air ; soit qu'elle ait voulu dire qu'il pesoit & balançoit les eaux des fontaines pour leur donner des écoulemens qui leur fussent égaux & proportionnez pour couler toujours. Mais enfin quoy qu'il en soit, l'on peut dire après cette remarque, que la connoissance des fontaines n'est pas d'une moindre considération que celle de toute la Terre, de la Mer, des Abysses, & des Cieux mêmes ; & qu'elle est une des principales choses à quoy l'Esprit du Tout-puissant ait donné une application particuliere, si cela se peut dire, quand il a tiré du neant tout l'Univers.

Cependant entre ceux qui ont écrit sur cette matiere dans ces derniers temps, les uns l'ont fait, si je l'ose dire, avec tant de negligence ou de prevention d'esprit pour leur sentiment, que sans examiner davantage les difficultez

qui ne se trouvent que trop dans vne matiere aussi cachée que celle-là, ils ont prononcé affirmativement en faveur de leur opinion : les autres en ont parlé de sorte qu'il est aisé de connoître que ce qu'ils en ont fait n'a esté que pour accompagner quelque plus grand ouvrage & le rendre plus accomply, ou pour servir à quelque autre dessein qu'ils pouvoient avoir. Mais quoy qu'il y en ait qui ayent traité cette matiere exprés & de propos délibéré, il n'y en a pourtant point qui l'ayent approfondie & regardée de tous ses costez avec cette exactitude que les Philosophes de ce siecle apportent à la consideration des choses de Physique. C'est peut-estre qu'ils ont cru qu'il estoit inutile de rechercher l'origine d'une chose aussi connuë que l'est celle des fontaines, & que l'apparence estant aussi visible qu'elle l'est, que les pluyes & les neiges en font la veritable cause, ils pouvoient s'en tenir à cette opinion vulgaire sans examiner davantage comment & par quels moyens ces eaux de la pluye & de la neige qui ne tombent pas toujours, peuvent entretenir le cours

continuel des fontaines & des rivières qui coulent sur la terre.

Cette negligence & cet endormissement, si ce mot m'est permis, sont d'autant plus estonnans, qu'il est certain que l'esprit de nos Philosophes est dans une continuelle défiance sur le fait des choses de Physique; jusques là que ny le témoignage des plus grands Philosophes de l'antiquité, ny mesme quelquefois celui de leurs propres sens n'est d'aucun credit auprès d'eux, & qu'il faut ou des démonstrations solides, ou des expériences exactes & soigneusement exécutées, pour leur faire recevoir la moindre proposition.

Mais ce qui augmente mon estonnement, est que le doute où tant de grands & anciens personnages ont esté sur cette matiere, le refus qu'ils ont fait de reconnoître les pluies & les neiges pour la véritable cause des fontaines, & la peine qu'ils se sont donnée de leur trouver un autre principe: Que tout cela, dis-je, qui devoit ce me semble avoir causé dans l'esprit des Philosophes d'aujourd'huy un grand scrupule pour leur opinion, ne les ait pas

retirez de cet endormissement, & qu'il est certain que ce qui peut les porter à s'y tenir, n'a pas esté caché à ces grands Genies de l'antiquité.

Comment donc, puis que la premiere & plus ordinaire maxime de nos Modernes est de douter de tout, ne doutent-ils point aussi d'une opinion si contestée & si peu éclaircie; & comment n'examinent-ils pas de plus près les raisons qu'ils ont pour la suivre, & celles que l'on peut leur objecter?

Toutes ces considerations qui font mon estonnement, devroient me fermer la bouche & me faire quitter la plume: car si de si sçavans personnages acquiescent à cette opinion, si quelque doute dans lequel ils sont, avec peut-estre beaucoup de raison, comme je le croy, est la cause de leur silence, me fera-t-il bien feant de prendre la parole pour traiter vne matiere sur laquelle toute leur philosophie est demeurée presque muette, & n'a rien voulu prononcer affirmativement? mon entreprise ne donnera-t-elle pas à son tour vn estonnement plus juste que n'est le mien, & ma temerité

ne fera-t-elle pas plus à condamner que ce silence judicieux que je reproche à de si grands esprits?

Mais puis qu'il est permis non seulement de dire son avis sur des choses indécises, mais même de contester academiquement celles qui sont le plus establies; pourquoy ne me serviray-je pas de ce privilege pour dire mon sentiment? Jusques icy le sisteme du Monde n'a rien eu d'assuré: aussi chacun s'en est fait vn selon son caprice, & l'on n'en a rejezté aucun lors qu'il a esté fondé sur les apparences & sur la probabilité. Jusques icy il n'a esté rien resolu sur l'Origine des fontaines: chacun s'en est imaginé vne selon sa pensée & selon les remarques & les experiences qu'il en a faites: De même je ne croy pas avoir mauvaise grace de déclarer quelle est ma pensée sur ce sujet, & de l'appuyer des experiences que je puis avoir & des conséquences que j'en puis tirer.

Mon dessein est donc d'examiner en ce Traité les diverses opinions que les Philosophes anciens & modernes ont eues sur ce sujet; de faire voir qu'il y

a beaucoup de choses dans leurs sentimens qui repugnent, je l'oseray dire, au raisonnement, aux experiences, & aux regles de Physique & de Mechanique; & ensuite de proposer ma pensée, l'examiner sur les mesmes principes, & d'en laisser le jugement à de plus habiles que je ne suis.

Je déduiray donc fidèlement & le plus clairement que je pourray, ce que j'ay recueilly de differentes opinions sur cette matiere; & ensuite me servant de ce que j'y auray trouvé de meilleur selon mon sens, & de ce que j'y pourray ajoûter de moy-mesme; j'en composeray vn avis que j'appelleray le mien, que je ne pretends pas soutenir affirmativement, mais que je soumets à vn autre meilleur quand il se presentera

PLATON.

Platon est vn des premiers qui ait dit son sentiment sur cette matiere (si l'on peut appeller ainsi ce qu'il en a dit dans son Phædon). En effet ce que l'on y voit est si peu raisonnable, que c'est luy faire grand tort, de le citer en cette rencontre, & de prendre se-

rieusement des imaginations bizarres & de pures rêveries qu'il ne debite pas comme de luy-mesme , mais comme faisant le recit d'une belle fable (c'est ainsi qu'il l'appelle.) Le nom de cet Auteur a beaucoup de credit , & tous ceux qui ont parlé de l'origine des fontaines , l'ont toujours mis en teste de tous les Philosophes anciens qui en ont dit quelque chose : c'est pourquoy je n'ay garde de supprimer son témoignage quel qu'il puisse estre , dans le dessein que j'ay de rapporter ceux de beaucoup d'autres qui ne sont pas de son poids & de sa consideration.

Dans ce dialogue de Phædon il introduit Socrate discourant de l'immortalité de l'ame avec ses amis , en attendant le poison auquel il avoit esté condamné. Après avoir parlé des ames , de leurs genies & conducteurs , & avoir fait une description de la Terre qu'il divise en deux parties , sçavoir une haute , où les ames bienheureuses se retirent après le trépas ; l'autre basse , que les hommes vivans habitent ; il dit qu'il y a au dessous de cette Terre basse plusieurs concavitez qui vont en rond

les vnes plus grandes & plus profondes, les autres moins, & qu'elles se rencontrent & ont leurs forties en différentes manieres, par lesquelles il sort vne grande quantité d'eau, qui se verse d'une concavité en l'autre, comme feroit vne tasse dans vne autre; Qu'il y a dans la Terre vne tres-grande quantité d'eau, soit froide, soit chaude, pour fournir aux fontaines & aux rivières; Qu'il y a aussi beaucoup de feu jusqu'à former des fleuves, qu'il y en a aussi d'eau bourbeuse, l'une plus, l'autre moins; & que tout cela est meu de même que le seroit vn vase suspendu en équilibre comme vne balance qui s'éleveroit & s'abaisseroit tantost d'un costé tantost de l'autre alternativement; & que cela est ainsi disposé de sa nature; Qu'il y a vne grande ouverture qui traverse toute la Terre, qui est appelée par les Poëtes, & sur tout par Homere, le Tartare, dans lequel tous les fleuves viennent se rendre, & d'où ils sortent; Que la cause de cet écoulement continuél est que ces eaux n'ont ni fonds ni fondement, ce qui les fait flotter de la sorte en haut & en bas; Que l'air &

le vent qui font à l'entour caufent la mefme chofe , & qu'il y a de mefme qu'aux animaux vne continuelle refpiration d'air ; Que celui qui fort ou qui entre avec l'eau excitée de grands vents, & que ces eaux ayant coulé , s'arrestent en differens lieux & font des lacs , des mers , des fleuves , & des fontaines . d'où s'en retournant par divers chemins elles fe rendent au Tartare d'où elles eftoient venuës ; les vnes plus haut , les autres plus bas , mais toutes plus bas que n'a esté leur iffüé. Il dit enfuite qu'il y a quatre principaux écoulemens de toutes ces eaux du dedans de la Terre ; l'un est l'Océan , l'autre l'Acheron , qui est à l'opposite , & qui s'écoule par des lieux deferts & fouterains dans le Palus Acherufe où les ames des morts fe viennent rendre ; le troisiéme qui coule au milieu d'eux , est Pyriphlegéton , qui après avoir coulé quelque temps tombe dans vn lieu vaste , où estant échauffé par vn grand feu , il fait vn lac ou marais d'eau & de bouë bouillante plus grand que n'est la Mer. A l'opposite de ce dernier fleuve est le quatriéme qui fort avec violence , &

qui après avoir fait le marais Stygien, & avoir passé par divers chemins en rond, descend enfin comme les autres dans le même Tartare & s'appelle Cocyte.

Reflexions sur l'opinion de Platon.

Voilà ce qu'on dit estre le sentiment de Platon sur l'origine des fontaines, qui n'est nullement celui d'un Philosophe; c'est plutôt un discours accommodé à la croyance du vulgaire du temps de Socrate, que Platon a cru estre de la bien-seance de luy faire tenir au lieu où il estoit & principalement estant accusé & condamné comme un homme qui n'avoit pas des sentimens conformes à la religion de son temps: Mais de croire qu'il l'ait fait parler selon ce qu'il pensoit luy-mesme, ce seroit luy faire trop grand tort; & je trouve qu'il y a assez dequoy s'estonner comment on rapporte ce qui est dans ce dialogue pour le sentiment véritable d'un si grand homme, sur lequel il y ait lieu de fonder quelque conséquence. Tous ceux neanmoins qui ont écrit sur cette matiere, ont pris la peine d'y répondre aussi serieusement qu'ils auroient pu

faire à vne démonstration de geometrie, & ont dit que Platon n'ayant point donné de cause à cette libration continue, ce mouvement diminueroit necessairement peu à peu & arriveroit enfin au repos de l'équilibre : Mais ils ne prennent pas garde que Platon dit que toutes ces choses qu'il a décrites sont de la sorte par leur nature, ce qui luy estant accordé gratuitement, comme il est nécessaire, exclud toutes les raisons qu'on pourroit alleguer contre son sisteme. Ils disent encore qu'il devroit avoir donné quelque cause à ces vents impetueux qui excitent ces flots & qui les font couler, autrement rien n'oblige à le croire : mais ces imaginations pueriles & cette belle fable, (puis qu'il l'appelle ainsi) ne meritent pas vne critique serieuse.

ARISTOTE.

Aristote qui estoit le disciple de ce grand homme, en a parlé avec bien plus de solidité, quoy que pourtant il y ait assez de diversité dans son avis, comme nous l'allons voir. Il dit que plusieurs croient que les pluyes

de l'hyver s'estant amassées dans la Terre en quelques endroits spacieux sont élevées par les rayons du soleil jusques au haut des montagnes, d'où elles sortent par les ouvertures des sources & font les rivières, & que par cette raison on les voit plus fortes en hyver qu'en esté, & quelquefois se seicher entièrement selon la capacité plus grande ou plus petite de ces réservoirs souterrains. Il condamne cette opinion, soutenant que si l'eau que les fontaines & les rivières rendent pendant vne année estoit ramassée en vn lieu, elle seroit plus grande en quantité & en masse que toute la Terre ou peu s'en faudroit, ce que les pluies & les neiges ne peuvent faire. Mais il dit qu'on peut croire que les fontaines & les fleuves sont engendrez de l'air condensé & resolu en eau dans les cavernes de la Terre par le froid qui y est toujours; & qu'il y a apparence qu'il se fait dans la Terre la même chose que nous voyons se faire dans l'air hors de la Terre; & que comme les vapeurs que le Soleil attire en haut se convertissent en humidité, dont les parties se joignant l'une

à l'autre font des gouttes, qui tombent en pluye; de même aussi les vapeurs au dedans de la Terre pouvant estre résolues en humidité par le froid qui y est, font des gouttes d'eau qui s'unissent ensemble, coulent ensuite & font des fontaines, des rivières, & des fleuves. Que la raison qu'il y a de croire que cela se fait de la sorte, est qu'il y a des fontaines au pied de toutes les montagnes, lesquelles sont d'autant plus grosses que les montagnes sont grandes; que même les plus grands fleuves dont il fait une énumération assez particulière y prennent leur naissance. Que la raison pourquoy il ne faut pas croire que les rivières viennent d'eaux ramassées & retenues en réserve, est qu'il n'y a point de lieu assez grand pour les contenir, & qu'il ne se fait point assez de nuées pour faire que tant d'eau coule de ce qui auroit esté ainsi ramassé des pluies seulement, s'il ne s'en engendroit point d'autre; & que ce qui fait que les montagnes rendent les eaux peu à peu, c'est qu'elles s'y engendrent goutte à goutte. L'on peut juger aussi, dit-il,

qu'il y a de grandes ouvertures & de grandes cavernes dans la Terre, parce que l'on voit assez de rivières y entrer & s'y perdre; surquoy il rapporte qu'au pied du mont Caucase il y a un lac où plusieurs rivières très-grandes viennent se décharger, sans qu'on voye aucune issue par où elles puissent sortir, & que toutes ces eaux entrent dans la terre qui les rend fort loin de là. Il croit aussi qu'il y a de grands lacs sous la terre qui peuvent fournir des eaux aux fontaines & aux rivières. Il dit aussi que les montagnes sont comme des éponges appuyées sur les lieux bas, lesquelles distillent des eaux peu à peu: car ces montagnes, dit-il, reçoivent au dedans une grande quantité d'eau qui tombe d'en haut & qui refroidit la vapeur qui s'élève pour se convertir en eau.

Reflexions sur l'opinion d'Aristote.

L'on voit par cette déduction du sentiment d'Aristote qu'il n'est pas bien assuré dans sa pensée; il semble même qu'il se contredit en quelques endroits: car en un lieu il dit que l'eau que
les

les fleuves & les fontaines font couler durant vne année ſurpaſſe en grandeur toute la Terre; Et en vn autre il dit, qu'il y a des concavitez dans la Terre, où il y a de grands lacs qui peuvent fournir des eaux aux fontaines & aux rivières; il eſt tres-inutile de faire cette remarque & de ſonger à vn ſi foible ſecours que celui-là, au meſme temps qu'il dit que les eaux des fontaines & des rivières ſurpaſſent en grandeur toute la Terre: Car comme il eſt certain qu'il y a peu de ces lacs (ſ'il eſt vray qu'il y en ait,) & que ces lacs ne peuvent faire qu'une tres-petite portion de la Terre, le ſecours qu'ils donneroient aux fontaines & aux fleuves ſeroit de nulle conſideration, & ne meritoit pas d'entrer en compte dans cette immense effuſion qu'il ſuppoſe; & puis avec tout cela il faudroit que ces lacs fuſſent plus élevez que les fleuves, pour qu'ils puſſent y faire couler leurs eaux; & ſi cela eſtoit, les lacs en auroient moins de capacité, puis qu'ils ne pourroient eſtre que ſous les montagnes au deſſus des plaines; & cependant il dit qu'ils ſont ſous la terre, ſans faire

distinction de montagnes, ny parler de leur élévation au dessus de la source des fleuves: mais qui a jamais trouvé de ces lacs?

En vn autre lieu il veut que cette prodigieuse quantité d'eau se fasse d'air condensé réduit en humidité, qui se mettant en petites gouttes dans les cavernes de la Terre, & ces gouttes se joignant ensemble viennent enfin à couler. En vn autre il dit, que la Terre est seiche, & que l'humidité qu'elle a & qu'elle rend en vapeurs quand elle est échauffée pour produire ces eaux, luy vient des eaux de la pluye qu'elle boit; si cela est de la sorte, il n'y a que les pluyes qui puissent causer les fontaines, puis qu'il n'y a qu'elles, selon luy-mesme, qui puissent donner de l'humidité à la Terre pour rendre des vapeurs capables de produire de l'eau. L'on peut donc conclure suivant son sentiment mesme, qu'il pleut suffisamment pour faire couler les fontaines & les rivières, & que cette immense quantité d'eau des rivières pendant vne année, n'est pas telle qu'il la croit, ou bien qu'elle peut estre produite par les

pluyes, ce qui est contraire à ce qu'il semble avoir voulu prouver.

Je ne veux pas m'arrester à ce que luy objectent Bodin Cardan, Scaliger, Agricola, Valesius, touchant cette conversion d'air en eau; Ils disent que tout l'élément de l'air ne pourroit pas suffire, estant converty en eau, à l'écoulement de toutes les rivières & de toutes les fontaines pendant vne journée seulement; Scaliger en rapporte la preuve pour tous, & dit, qu'il croit qu'il faut pour faire vne partie d'eau, dix fois autant d'air; & que cela estant, il ne se trouvera point dans la terre, de lieu dix fois plus grand qu'elle. De plus, que cet air changé en eau ne tenant plus que la dixième partie du lieu qu'il occupoit estant air, il resteroit du vuide, & qu'il est mal-aisé de dire par quelles ouvertures il reviendrait d'autre air: mais ces objections sont de mauvaise foy, tant à l'égard de cette conversion qu'ils prétendent qu'Aristote ait crüe, que ce vuide qu'elle causeroit dans la terre: car comme l'a fort bien remarqué Lidiat auteur moderne & de ce siècle, dont je parleray

cy après, Aristote n'a point dit absolument que l'air estoit changé en eau, mais bien l'air humide, c'est à dire, que l'humidité qui est meslée avec l'air, se ramasse ensemble dans les cavernes de la terre, & fait de l'eau ; & ce qui donne lieu à l'entendre de la sorte est que, comme nous venons de dire, il dit en vn autre endroit, que la Terre qui est seiche de son naturel, n'a point d'humidité pour causer ces vapeurs que celle qui luy vient par les eaux de la pluye qu'elle a beué. Il s'ensuit donc que quand il a dit que l'air se changeoit en eau, il faut entendre l'air humide, ou plutôt l'humidité avec laquelle il est meslé. Pour ce qui est du vuide que causeroit cette mutation, il n'y a pas dequoy y trouver de la difficulté : car puis que cette mutation telle qu'elle soit, se fait petit à petit comme il l'a dit, l'air entrera de mesme petit à petit dans les lieux où elle se fera, & il ne se trouvera point de vuide comme ils pretendent.

La remarque que fait Aristote qu'il y a des rivières au pied de toutes les grandes montagnes & que de grands

fleuves y prennent naissance, ne prouve rien de son principe : car l'on ne sçauroit de là tirer aucune conséquence que toutes ces eaux viennent de l'air condensé & changé en eau.

EPICURE.

EPicure dans son Epistre à Pythoclus, rapportée par Diogene Laerce, dit que les eaux des fontaines & leurs écoulemens continuels peuvent estre engendrez à leurs sources, ou de ce que des eaux venant de plus loin continuellement mais petit à petit, s'assemblent & coulent ensemble sous la terre en ce lieu-là, ou de ce qu'il y a en cet endroit-là même vne grande quantité d'eau amassée, qui peut fournir à cet écoulement continuel, & que tous les grands fleuves sont causez par ces ruisseaux quoy que petits chacun en particulier ; lesquels coulant sur la pente des collines se rendent les vns dans les autres, & enfin s'assemblent tous dans vn canal pour faire vn grand fleuve.

Reflexions sur l'opinion d'Epicure.

Tout ce qu'on peut inferer de ce

que dit Epicure est qu'il croit, que les sources sont causées par l'amas des eaux souterraines, qui s'unissant les vnes aux autres font ces écoulemens qu'on appelle fontaines, de mesme que les fleuves sont causez par l'assemblage des ruisseaux qui coulent des sources & des fontaines: car pour ce qui est de l'origine de l'eau qui compose l'un & l'autre il n'en parle point.

VITRUVVE.

QVoy que Vitruve n'ait pas fait profession de la Philosophie, neanmoins son livre d'Architecteure qu'il a laissé à la posterité est remply de tant de remarques & recherches curieuses que l'on peut écouter son avis touchant les fontaines, sinon comme celuy d'un Philosophe, du moins comme celuy d'un homme de bon sens qui avoit une grande experience & beaucoup de lecture. Il paroist donc dans le huitième livre de son Architecteure, où il parle des fontaines & de leurs qualitez, qu'il croit qu'elles sont causées par les eaux de la pluye & de la neige de l'hyver, qui traversant la terre & s'arrestant aux

lieux folides & non fpongieux, viennent à couler par les fources. Que ces pluies tombent ordinairement fur les montagnes, où elles s'arrestent dans les lieux creux, où il croist beaucoup d'arbres qui y confervent la neige fort longtemps, laquelle se fondant petit à petit s'écoule infensiblement par les veines de la terre, & que cette eau estant parvenuë au pied des montagnes y produit les fontaines.

Reflexions sur l'opinion de Vitruve.

Le sentiment de Vitruve est le sentiment ordinaire, & de la façon qu'il le conçoit & tous ceux qui sont de cette opinion, l'on y peut trouver deux grandes difficultez; l'une qu'il suppose la penetration de la terre par les eaux de la pluie, que j'oseray dire n'estre ni veritable ni possible; l'autre qu'il suppose aussi une quantité suffisante de ces mesmes eaux de pluie pour fournir aux écoulemens continuels des fontaines, ce qui n'est point veritable non plus; & parce que dans la suite nous verrons plus amplement la preuve de ces deux difficultez, nous n'en dirons

S E N E Q U E.

SEneque a parlé fort amplement sur cette matiere, mais il y a plus d'élégance dans la maniere avec laquelle il a expliqué son opinion, qu'il n'y a de vray-semblance. Il n'est pas de l'avis de ceux qui croient que l'eau des pluies & des neiges soit le principe & l'origine des fontaines. Il en rapporte leurs raisons qu'il refute & dont nous dirons quelque chose en son lieu; ensuite il dit qu'il y en a qui croient, & c'est aussi son avis, que dans la terre il y a de grandes concavitez & beaucoup d'air, lequel à cause de la grande ombre dans laquelle il est & de la grande froideur de ces lieux-là, & aussi à cause que cet air n'a aucun mouvement ny aucune agitation, est converty en eau; de mesme que nous voyons sur la Terre que les lieux renfermez & inhabitez sont humides, & que l'air qui y est se convertit en eau. Que l'air qui est icy-haut, à cause de l'agitation continuelle dans laquelle il est par les vents dont il est pousé, & par

par la chaleur du soleil qui le dilate, se trouve rarement dans cette oisiveté nécessaire pour ce changement en eau, & c'est pourquoy aussi il ne pleut pas continuellement: mais sous la terre où il y a vne ombre perpetuelle, vn froid eternal, & vne continuelle épaisseur sans mouvement, il est facilement converty en eau; & c'est, à ce qu'il dit, ce qui donne naissance au cours continuel des Fontaines & des Rivières. Il croit de plus que la terre se peut changer en Eau, & que les vapeurs qu'elle exhale s'épaississant à cause qu'elle les rend dans vn air enfermé & contraint, & non émeu & agité; se changent incontinant en eau: Car, dit-il, toutes choses se font de toutes choses; l'air se fait de l'eau, & le feu de l'air; l'air se fait aussi du feu, pourquoy la terre ne se fera-t-elle pas de l'eau, & l'eau de la terre? Car si la terre se peut changer en quelque chose, ce sera principalement en eau. Elles ont toutes deux cela de commun, que l'une & l'autre est épaisse & pesante & rangée au lieu le plus bas de l'Univers; si de l'eau il se fait de la terre, pourquoy de la terre ne se fera-t-il pas

de l'eau? Quand on confidere, continuë-t-il, les fleuves, leur grandeur, & la quantité qu'il y en a dans le Monde: comment ils coulent toûjours avec abondance & avec rapidité, l'on est dans vn grand estonnement, & l'on a de la peine à s'imaginer d'où ils peuvent venir, & ce qui peut leur fournir tant d'eaux nouvelles pour entretenir leur cours. Mais que dira-t-on de voir l'air chassé continuellement par les vents avec violence, non pas dans vn canal borné & limité comme les rivières, mais par toute la vaste estendue du ciel? & cependant il ne manque point d'air pour succeder à celui qui est chassé, & la raison est, qu'il retourne en luy-mesme: car les élemens, dit-il, ont des retours alternatifs & consecutifs les vns aux autres, ce qui perit pour l'un tourne à profit à l'autre. La Nature, continuë-t-il, tient comme dans vne balance les parties dont elle est composée, desquelles elle tâche de conserver l'équilibre, de crainte que s'il venoit à s'alterer, le Monde ne perdît aussi son équilibre duquel dépend sa conservation. Toutes choses, ajoute-

t-il, font dans toutes choses; l'air ne se change pas seulement en feu, mais il n'est jamais sans feu, si on luy oste la chaleur il durcit & demeure sans mouvement; l'air ne se change pas seulement en eau, mais il n'est jamais sans eau; la terre fait de l'eau & de l'air, & n'est jamais sans eau & sans air, & ce passage de l'un en l'autre luy est d'autant plus facile qu'elle est déjà meslée avec celui auquel elle doit passer. La terre a donc en elle de l'eau qu'elle peut faire sortir, elle a de l'air qu'elle épaisit par le moyen de l'ombre & du froid pour en faire de l'eau, & enfin elle se change elle-mesme par la disposition qu'elle a de sa nature à se changer, en quoy elle ne fait qu'vser de ses droits. Seneque ayant estably de la sorte son opinion, se fait deux objections. La premiere est contre ce qu'il dit, que l'ombre & l'oïveté font que l'air se convertit en eau, & à ce sujet il rapporte que Theophraste dit, qu'autrefois le mont Hemus estoit sec & sans eaux: mais que les Gaulois s'y estant retirez, pour suivis qu'ils estoient par Cassandus, couperent les forests & les

bois dont cette montagne estoit couverte , d'où il sortit vne tres-grande abondance d'eaux. L'on crut que la cause de cela estoit que l'eau que l'on voyoit couler alors , avoit esté retenuë par les bois pour leur nourriture particuliere avant qu'ils fussent coupez ; & que les bois n'y estant plus , cette nourriture superflue s'écouloit de costé & d'autre , & faisoit ces ruisseaux nouveaux & extraordinaires ; & il ajoûte que pareille chose arriva aussi en la Magnesie au rapport du mesme Theophraste.

La consequence que l'on pouvoit tirer de ce fait est , que si le principe que Seneque establît, sçavoir l'ombre & l'oïveté de l'air , estoit veritable pour le convertissement de l'air en eau, il auroit deu arriver le contraire de ce que Theophraste rapporte : car au lieu que tant que le mont Hemus a esté couvert de forests , il n'a point paru y avoir d'eau ; l'ombre & l'oïveté de l'air qui sont continuellement dans les bois devroient en avoir produit en abondance dans ces forests ; & au contraire il n'auroit pas dû y avoir d'eau

après la destruction de ces forests, puis que l'ombre n'y estoit plus, & que l'air se trouvant par ce moyen exposé à l'agitation des vents, & à la dilatation du soleil n'estoit pas disposé à estre changé en eau.

Senèque répond à cette objection, en se fâchant vn peu contre Theophraste, & disant, que, ne luy en déplaise, il n'y a pas de vraisemblance à ce qu'il raconte, pource qu'il est certain, dit-il, que tous les lieux ombrageux sont toujours humides; ce qui ne seroit pas veritable si les arbres des forests desseichoient cette humeur pour leur servir d'aliment: outre que des arbres coupez devroient consumer davantage d'humidité, en ayant plus de besoin pour croistre que pour se nourrir seulement; & de plus, que les rivières prennent leur naissance bien plus bas que ne peuvent aller les racines des arbres.

L'autre objection est du mesme Theophraste, qui dit qu'il arriva à peu près la mesme chose vers vne ville de Candie nommée Arcadie, où les fontaines & les lacs des environs demeure-

rent à sec, à cause que la ville ayant esté ruinée, les terres d'alentour demurerent incultes; & que peu après, lors que le peuple y fut retourné, & eut labouré les terres à l'ordinaire, les fontaines recommencerent à couler. La raison qu'il en rapporte est, que la terre, faute d'estre cultivée devint tellement dure par le dessus que les eaux de la pluye ne la pouvoient penetrer & s'écouloient ainsi inutilement.

Mais Seneque répond, que cette objection ne prouve rien, pource qu'il y a beaucoup de deserts où il se trouve quantité de fontaines; & qu'il est bien plus certain, que l'on habite & cultive les lieux à cause des fontaines qu'on y rencontre, qu'il n'est certain que les fontaines s'y engendrent à cause de la culture des terres.

Reflexions sur l'opinion de Seneque.

S'il n'y avoit point de plus fortes objections à faire contre cette opinion que les deux que luy fait Theophraste, ce seroit peu de chose. Deux cas singuliers chacun en leur espece, dont mesme la verité n'est pas trop constante, &

dont Seneque veut douter, ne seroient pas suffisans pour y donner atteinte : ces cas pourroient avoir leurs raisons, qu'il seroit aisé de découvrir, si le fait estoit bien examiné : mais la difficulté est dans la transmutation de ces éléments les vns aux autres, laquelle véritablement estoit conforme à la Physique de son temps : mais on est à present bien revenu de ces maximes anciennes, on croit bien que la terre & l'eau, l'air & le feu, sont capables de mélange des vns avec les autres, mais non pas de changement de l'un en l'autre ; & toutes les raisons qu'en rapporte Seneque, sont plutôt raisons de Déclamateur que de Physicien. La comparaison qu'il fait de l'air poussé par le vent ne prouve & n'explique en aucune façon le cours continu des rivières : il ne parle que d'une simple agitation, semblable à celle de l'eau d'un lac ou d'un étang agitée par le vent, laquelle semble couler à cause que le dessus est poussé d'un costé à l'autre ; mais où il ne se fait point pour cela de nouvelle production & où c'est la même qui revient toujours, & qui

fuit celle qui la devance. Il en est de
mesme de l'air pousé par le vent.

P L I N E.

PLine qui a observé si soigneuse-
ment les choses de la Nature, pen-
se celle-cy tout autrement que Sene-
que : car sans se mettre en peine com-
me luy de la generation des eaux, il
ne s'applique qu'à trouver les causes de
leur élévation au haut des montagnes.
Il croit qu'il y en a deux, l'une qui est
l'air ou le vent qui pousse l'eau & l'éle-
ve en haut ; l'autre, qui est le poids de
la Terre, qui agissant sur l'eau la fait
aussi monter.

Reflexions sur l'opinion de Pline.

La premiere cause pourroit estre re-
cevable, si l'on connoissoit l'origine de
ces vents & de ces eaux : car il se pour-
roit faire que le vent estant enfermé
dans les concavitez de la Terre où il y a
de l'eau, & venant à s'augmenter, pous-
feroit l'eau en telle sorte qu'il la feroit
monter jusque au haut des montagnes
les plus élevées, comme il arrive en
quelques machines Hydrauliques, où

de l'eau estant mise , & de l'air y estant pousé ensuite , l'eau en sort avec violence , beaucoup au dessus de la machine : mais cela ne dure qu'autant que l'air que l'on y a pousé demeure pressé : car aussi-tost qu'il est sorti assez d'eau pour faire que l'air puisse reprendre sa place & se tirer de contrainte , l'eau ne sort plus ; & ainsi il faut toujours renouveler l'eau afin de remettre l'air en contrainte , & l'obliger à pousser l'eau pour ravoir sa liberté. Il est donc question icy de sçavoir , comment après que la premiere impulsion de l'air aura chassé l'eau en haut , il pourra y en revenir d'autre : car il se fait vne pareille violence pour faire entrer l'eau dans ces machines qu'il s'en fait quand elle en sort.

Valezius qui est de l'opinion de Plin à cet égard , ajoute , que l'eau estant pousée de la sorte au haut des montagnes , y est retenuë dans de grands réservoirs qui y sont.

Outre la raison que j'ay rapportée contre l'opinion de Plin ; Lydiat autre Philosophe de ce siecle , dont je parleray cy-après , la combat encore par

d'autres raisons qu'il rapporte dans vn ſçavant Traité qu'il a fait de l'Origine des Fontaines, imprimé à Londres en 1605. Il dit, que le vent ne s'éleve point par vn ordre réglé: mais de meſme que fait la tempeſte ſur la mer, dont les periodes ſont incertaines; & qu'ainſi il n'y a aucune apparence de donner, pour cauſe d'vn effet auſſi réglé que l'eſt le cours des fontaines, le vent qui l'eſt ſi peu dans ſa production. Et d'ailleurs, qu'encore qu'on ſuppoſaſt qu'il y a dans l'eau vn certain air impulſif, comme le ſuppoſe le meſme Valezius & quelques autres avec luy, ſuivant le ſentiment de Pline; cet air qui de ſa nature eſt leger, & de figure pyramidale & aiguë, comme il le dit, porteroit l'eau qui eſt peſante & fluide à ſe ranger plûtoſt aux coſtez des canaux & des cavernes des montagnes, qu'à leur ſommet; puis que d'ailleurs le vent quelque impetueux qu'il ſoit, n'a jamais élevé les flots de la mer dans la plus grande tempeſte, auſſi haut que les montagnes dont on voit ſortir les ſources: ce qu'il pourroit encore moins faire, continué-t-il, eſtant enfermé dans

des canaux étroits & recourbez, comme le font ceux du dedans de la Terre.

Quant à l'autre cause qu'il allegue, qui est la pesanteur de la Terre, suivant l'opinion de Thalez qui en est le premier auteur, au rapport de Seneque, & que Bodin & Scaliger ont depuis suivie, elle est hors de toute vraisemblance : car il y a bien plus d'apparence de croire que l'eau pese sur la terre, que de dire que la terre pese sur l'eau, puis qu'il n'y a ni fontaine ni riviere, ni Mer qui n'ait la terre pour soutien & pour fondement.

S A I N T T H O M A S

& les Philosophes de Connimbre.

Saint Thomas, avec les Philosophes de Connimbre, disent que l'eau de la Mer, dont toute la Terre est penetrée par le moyen des ouvertures qui y sont, est attirée au sommet des montagnes par la force & vertu des Astres; & cela par la raison, dit saint Thomas, que les corps inferieurs, outre leur mouvement propre & particulier, suivent en quelque façon celui des corps superieurs;

& que , plus le corps inferieur est parfait , plus il participe au mouvement du superieur : de mesme qu'on voit , dit-il , que les corps celestes , outre le mouvement propre & particulier à leur sphere , retiennent quelque chose du mouvement de celle qui est au dessus , & par laquelle ils sont emportez.

Les Philosophes de Connimbre ajoutent à cela , que la Terre de son costé attire aussi l'eau par la raison de sa grande seicheresse , & que cette eau n'est pas élevée au haut des montagnes par vn droit chemin , & à plomb : mais par des voyes obliques , tortuës & recourbées ; & qu'ainsi cette élévation , se fait partie par la vertu des Astres , partie par la faculté attractive de la Terre qui la succe comme feroit vne éponge.

*Reflexions sur l'opinion de saint Thomas
& des Philosophes de Connimbre.*

Les veritables Physiciens n'admettent aucunes vertus ny facultez aux corps dont ils veulent connoistre ou expliquer la nature , pource que ces vertus & ces facultez sont aussi cachées

que la chose même que l'on cherche, & souvent ces vertus cachées que nous supposons ne sont qu'une excuse à notre ignorance. C'est pourquoy l'opinion cy-dessus est peu fondée à cet égard; les vertus que les Physiciens connoissent dans les Astres sont la lumière dans le Soleil, & peut-estre aussi la chaleur; & pour la lumière qui est dans les autres Astres, elle n'y peut estre que par reflexion de celle du Soleil, comme elle y est évidemment dans la Lune. Le rapport qu'il y a du flux & du reflux de la Mer, avec les accroissemens & décroissemens de cet Astre, ne les porte pas même à luy donner une vertu particulière pour causer cet effet si admirable; ils ne s'arrestent nullement à cette apparence, & cherchent d'autres raisons plus solides & plus convaincantes: c'est pourquoy à l'égard de la vertu des Astres il n'y a pas lieu de suivre cette opinion.

Pour ce qui est de la seicheresse de la Terre que l'on suppose attirer l'eau à elle par des chemins détournés & obliques; quand on demeureroit d'accord que cela se fait, il ne s'ensuivroit

pas pour cela que les Fontaines pussent avoir pour principe ce succement de la Terre, puis qu'il est certain par experience qu'une éponge que l'on prend pour exemple, ne laisse point écouler hors d'elle l'eau qu'elle a tirée, non plus que la terre ou le sable sec quand ils ont attiré de l'eau, nonobstant ce qu'en dit Magnanus.

S C A L I G E R.

IVles Scaliger, dit qu'au commencement du Monde, la terre estoit toute ronde, couverte & environnée d'eau par tout également, & l'eau semblablement environnée d'air; & que les lieux où estoient situez ces élemens estoient leurs lieux propres & naturels. Qu'après cela Dieu creusa la Terre pour y faire venir la Mer, & que de ce qu'il en osta il en fit les montagnes; & comme dans ces montagnes il y avoit des concavitez & des cavernes, qui faisoient tenir à la Terre plus de place qu'elle n'en occupoit dans son lieu naturel; l'eau qui auparavant l'environnoit également par tout, fut contrainte de se retirer pour faire place à ces

montagnes, & en se retirant de s'élever sur sa propre superficie. Que cette eau élevée de la sorte, & qui n'estoit plus dans son lieu naturel & propre, commença à peser sur l'autre, & trouvant dans la Terre des ouvertures & des canaux, monta jusques aux embouchures des sources qu'elle fit couler, poussée qu'elle estoit par celle qui estoit au dessus d'elle; & que c'est de cette façon que les sources & les Fontaines sont produites sur la Terre.

Reflexions sur l'opinion de Scaliger.

De la maniere que Scaliger expose sa pensée, il faut y suppleer beaucoup de choses qu'il ne dit pas. Il ne parle point des diminutions ny des accroissemens des Fontaines. Il ne parle point aussi du dessalement des eaux de la Mer, ni de beaucoup d'autres difficultez qu'on pourroit trouver dans son opinion: mais s'il n'y avoit que cela à redire, il seroit aisé de le suppleer en faveur d'un personnage comme luy, si sçavant en toutes choses. Le principal manque au sisteme qu'il propose: car quand on le luy accorderoit tel qu'il

l'establit, sans examiner, pour son honneur, si ce creusement de la Terre pour y recevoir des eaux pour faire la Mer, a pu faire monter les premieres eaux plus haut qu'elles n'estoient au commencement, quand elles estoient en leur lieu naturel, comme il l'appelle; il n'est pas possible que l'eau de la Mer püst monter au haut des montagnes par la seule pesanteur de cette eau hors de son lieu naturel, pource que cette pesanteur ne peut operer qu'un simple équilibre avec l'autre; c'est à dire que celle qui est pousée ne montera point plus haut que la superficie de celle qui la pousse: & comme cette superficie n'est point plus haute que les rivages de la Mer, elle ne poussera de l'eau que jusques à cette hauteur. Cette verité est constante & ne merite point d'estre prouvée.

C A R D A N.

CArдан est assez empesché sur cette matiere, & avant que d'en dire son avis, il refute quelques-vnes des opinions que nous avons déjà rapportées; & considerant la quantité estonnante
des

des eaux des Fontaines & des Rivières, & la maniere dont on pretend qu'elles font élevées au haut des montagnes, il dit, qu'il n'y a pas d'apparence que le reflux de la Mer puisse chasser des eaux jusques au haut des montagnes, comme quelques-vns le disent; puis qu'il n'y a point de raison pourquoy ces eaux avant que de parvenir en ces hauts lieux, ne puissent pas s'échapper d'un costé ou d'un autre par tant d'ouvertures qui sont dans la Terre, & cela d'autant plus facilement, qu'estant poussées avec violence, elles doivent chercher naturellement leur liberté: & que le mouvement de ce reflux, devant estre fort violent pour chasser des eaux si haut & si loin, donneroit un ébranlement à toute la Terre. De plus, qu'il ne devroit point y avoir de diminution dans le cours des Fontaines, puis que le reflux est ordinairement égal. Il soutient aussi que depuis le temps que cette circulation se fait, la Mer & les Rivières devroient estre seichées par la chaleur du Soleil. Il dit aussi qu'il n'y a pas d'apparence que les pluyes & les neiges puissent produire vne aussi grande

quantité d'eau que l'on en voit couler. Qu'il est pareillement incroyable qu'il se puisse faire continuellement vne si grande generation d'eau. Enfin il se rabat à dire que l'eau s'engendre & est produite de toutes ces causes ensemble : mais que sa principale origine vient de l'air qui se change facilement en eau. Que l'eau des pluyes augmente les Rivieres. Que les rosées du matin en Esté, & les bruines en Hyver, avec l'humidité de la nuit y contribuent aussi beaucoup ; & que de fait l'on remarque , que les sources & les Rivieres sont plus foibles le soir que le matin , à cause de l'arrivée du Soleil qui dissipe ces humiditez , ce qui se voit principalement au Printemps & en Automne ; & qu'ainsi les eaux , qui au dedans des montagnes s'engendrent par la fraischeur des pierres , & au dehors par celle de la nuit, viennent à couler insensiblement , & s'amassant deçà & delà en petits ruisseaux , font vn fleuve mediocre , & que plusieurs de tels fleuves joints ensemble en font vn grand. Il croit aussi que l'impetuosité du reflux de la Mer pousse des eaux

dans la Terre, qui font des sources d'eau douce en les faisant passer à travers plusieurs fortes de terre ; & que quand elles perdent leur saleure & leur amertume, c'est moins par cette percolation que par la rencontre qu'elles font des eaux douces de la pluie ; & à ce sujet il remarque trois causes de ce dessalement. La premiere est, dit-il, la pesanteur du sel qui le fait descendre au fond de l'eau quand elle n'est point agitée : car la Mer, dit-il, ne conserve sa saleure dans toute sa masse que par l'agitation de son flux & reflux. La seconde cause est l'écoulement paisible de l'eau parmy plusieurs espaces de terre, pendant lequel le sel descend au fond & y demeure. La troisieme est le mélange des eaux douces des pluies & des neiges qui se rencontrent en chemin.

Reflexions sur l'opinion de Cardan.

Le sentiment de Cardan paroist assez raisonnable, & d'autant plus accompagné de bon sens, qu'il veut donner plus d'une cause à un effet aussi grand qu'est l'écoulement continuel

des sources & des Rivières : Et de vray, il n'y a point de Philosophe qui ne sçache que rien ne se produit dans la Nature par vne seule cause ; Neanmoins quand on examinera de près celles qu'il veut establiir, l'on y trouvera beaucoup à redire. Car premierement, celle qu'il donne pour la principale qui est le changement d'air en eau, est sans contredit la moins bonne, & pour parler franchement elle ne l'est point du tout ; pource qu'il ne se fait, comme il a esté dit cy-devant, aucune mutation, non seulement d'air en eau, mais de quelque autre chose que ce soit en vne autre, telle qu'elle puisse estre. Cette maxime est veritablement fort contraire à la Philosophie des siècles passez : mais les experiences qu'on a faites de tant de choses, ont decouvert & assuré cette verité.

A l'égard des pluyes il ne les donne que comme vn secours à cette premiere cause : mais ce qu'il dit de la rosée du Printemps, des bruïnes de l'Automne & de la fraischeur des nuits, qu'il croit augmenter visiblement le cours des Fontaines & des Rivières au matin,

est beaucoup imaginaire : car il n'y a guere d'apparence de croire que des choses aussi legeres & aussi peu solides, que le sont la rosée, la bruïne, & la fraischeur de la nuit, puissent faire croistre visiblement les Rivières au matin, puis qu'à peine peuvent-elles faire des gouttes d'eau sur la pointe des herbes en Esté, & sur les filets d'araignées qu'on voit sur les buissons en Automne, où elles sont dissipées, comme il dit luy-mesme, au premier regard du Soleil. Comment donc pourroient-elles augmenter l'eau d'une Rivière qui coule? & comment a-t-il pu s'en apercevoir? Il devroit dire les moyens dont il s'est servy pour faire cette experience, pource que je tiens que ce n'est pas une chose aisée que de mesurer de l'eau courante, mesme jusques à la valeur d'un poulce; les plus experimentez ont de la peine à se rencontrer d'accord en une semblable occasion. Je sçay bien que ceux qui gouvernent des Moulins sur l'eau assurent que leur machine est meüe avec plus de rapidité & de force le matin que le soir; & là dessus ils ont voulu dire, que

l'eau qui la faisoit aller couloit avec plus d'abondance au matin qu'au soir : mais si ce mouvement est tel , qu'ils disent comme il se peut faire , il n'en faut pas attribuer la cause à vne augmentation d'eau : mais plustost à la froideur qui est plus grande dans l'eau au matin , à cause de la nuit qui est toujours froide , qu'au soir qu'elle est échauffée par le Soleil du jour , & cette froideur ajoustant à l'eau vne pesanteur nouvelle fait tourner la machine plus viste & avec plus de force.

Mais pour revenir à nostre Auteur, ce qui est estonnant, est qu'après avoir refuté avec des raisons qu'il croit pertinentes, l'effet qu'on veut donner au flux & reflux de la Mer , il est néanmoins contraint d'y avoir recours , sans répondre aux objections qu'il y a faites luy-mesme, & principalement à celle de l'ébranlement qu'il causeroit à toute la Terre par sa violence: comme si, pour y avoir joint d'autres causes, comme le changement d'air en eau, les rosées & les bruïnes avec la fraischeur des nuits, cet ébranlement ne pouvoit plus estre produit par cette violence

qu'il tient si confiderable.

Les Chimiftes ne font pas d'accord que l'eau de la Mer se defïale si facilement que le pretend nostre Auteur. Il est bien vray que l'on en peut tirer le fel fixe ; il est vray auffi que fa pesanteur le peut faire descendre au fond de l'eau, que mefme il peut estre arresté dans les differentes terres par lesquelles il paffe : mais le fel volatile est tellement attaché à l'eau, qu'il ne s'en peut tirer ni feparer que par evaporation & distillation, encore faut-il qu'elle foit faite lentement, autrement le fel la fuivroit, & l'eau sortiroit falée de l'alembic, si l'on luy donnoit le feu trop violent. Il est souvent tombé des pluyes falées, & du fel mefme des nuées, sur la Mer & sur la Terre, par la raison de la grande chaleur du Soleil qui avoit hasté & précipité cette evaporation. L'on voit auffi que quelque fel qu'on ait tiré des marais falans, l'eau qui y reste est toujourns falée autant qu'auparavant ; il en est de mefme de celle qui reste dans les chaudières où le fel se fait avec le feu, comme en Lorraine ou Franche-Comté & ailleurs.

Ce n'est pas que quelques habiles Chimistes ne disent que l'eau de la Mer se peut dessaler entierement par percolation dans la terre : mais ils veulent que cette percolation soit reïterée dans des terres differentes, & qu'elle se fasse de bas en haut ; c'est à dire que l'eau doit monter dans la terre & non pas y descendre, & c'est ce qui ne se peut faire que par artifice, & non pas naturellement. Aussi ceux qui ont voulu donner l'eau de la Mer pour le seul principe des Fontaines, supposent vn grand feu sous la Terre qui la fasse distiller, comme nous le dirons cy-après. Car de dire que la rencontre des eaux de la pluye dessale celle de la Mer, il en faudroit trop pour cela & en plus grande abondance que celle de la Mer mesme, & en ce cas ce secours des eaux de la Mer ne seroit que d'une tres-petite consideration, & de plus elle ne seroit pas dessalée entierement.

Georgius Agricola est de l'avis de Cardan; Il dit que l'eau est tres-souvent engendrée dans la Terre : Que quelquefois elle provient des pluyes, mais rarement de la Mer.

L'on

L'on peut remarquer que Cardan a cru que l'évaporation de l'eau se faisoit en pure perte pour l'eau sans retour, quand il dit que la Mer devroit estre seiche & les Rivieres aussi, depuis le temps qu'elles coulent l'une & l'autre par circulation, ce qui n'est pas selon le sentiment des Philosophes de ce temps icy.

W. D O B R Z E N Z K I
de Nigro ponte.

IAcques W. Dobrzézki de Nigro ponte, Bohemien, dans son traité De la nouvelle Philosophie touchant le genie des Fontaines, imprimé à Ferrare en 1657. est de l'opinion de Cardan en ce qui est seulement de la condensation & changement de l'air en eau, & du flux & reflux de la Mer, se servant des memes raisons que luy; à quoy il ajouste la remarque qu'il a faite en Sicile, au lieu de Scille & Caribde, où l'on voit, dit-il, vne quantité prodigieuse d'eaux estre englouties en vn moment dans des gouffres & cavernes spacieuses; & dit que tant d'eaux n'entrent pas dans la terre inutilement, & sans estre

renduës par quelques autres endroits, comme feroient les Fontaines. Et pour prouver que le deffalement des eaux fe fait de la forte que le dit Cardan, par le meflange des eaux douces qu'elles rencontrent, il dit que les eaux des Fontaines ont quelque gouft de fel plus elles s'approchent de la Mer, & au contraire qu'elles en ont moins plus elles s'en efloignent.

*Reflexions fur l'opinion de
VV. Dobrzenzki.*

Ce que rapporte noſtre Auteur, de ce qu'il a veu en Sicile, ne prouve rien de ce qu'il pretend. Premièrement, ſi ces eaux ſont englouties, comme il le dit, & comme cela peut eſtre, ces eaux-là ne peuvent pas ſervir au cours non ſeulement des Fontaines, mais des Rivieres meſmes; puis que la Mer eſt plus baſſe qu'elles, & que ces eaux-là deſcendent dans des lieux encore plus bas, puis qu'elles y entrent ſi volontiers, & avec tant de vîteſſe. Secondement, cette liberté avec laquelle elles entrent dans ces gouffres ne les peut pas obliger à monter au

haut des montagnes, comme pourroit faire le reflux dont la violence est actuelle: Mais le flux & reflux de la Méditerranée est tres-petit & presque insensible.

Quant aux Fontaines qui sont moins salées plus elles s'éloignent de la Mer, ce n'est pas à cause que les eaux de la Mer rencontrent des eaux douces qui les dessalent: mais c'est plustost, & avec plus de vraisemblance, parce que les eaux douces de la Terre rencontrent davantage d'eau de la Mer plus elles en approchent, d'où elles en sont plus ou moins salées.

JEAN BAPTISTE

WAN-HELMONT.

JEan Baptiste Wan-Helmont, dans un Traité qu'il a fait sous le titre de Principes inouïs de Physique, a une opinion bien différente de celle des autres; & comme elle est singulière, je la déduiray icy bien au long, & à peu près selon ses propres termes.

Il n'appelle pas fontaines toutes sortes d'écoulemens d'eaux, quoy que continuels: comme ceux que la neige

fondue ou la pluye peuvent causer ; il les tient trop casuels. Il veut, dit-il, quelque chose de plus vivant ; & ensuite, pour expliquer sa pensée, il dit : Qu'il faut premierement considerer la Terre, en la maniere qu'elle se presente à nos yeux, icy noire, là grise ; icy il y a des bois & des forests : là ce sont des prairies ou des terres labourables. Enfin elle a autant de differens aspects, & se laisse voir en autant de façons que les Climats & les Astres luy en peuvent donner, & le peuvent permettre.

Cette terre ainsi diversifiée, & si differente d'elle-mesme, n'est pas, dit-il, l'element de la Terre, mais plutôt les productions de cet Element. Il ajoute que si l'on creuse profondement, il arrive qu'après avoir rencontré, tantost beaucoup de terre, tantost du sable, tantost des pierres, l'on parvient enfin jusques à vn sable pur & net, qui n'a aucune qualité soit metallique ou autre. Il nomme ce sable le dernier fonds de la Nature qu'il dit estre impenetrable, & que l'on rencontre pourtant assez souvent sur la

surface de la Terre , & qui ne peut estre épuisé , pource qu'autant qu'on en peut tirer & vuider l'eau qui s'y trouve mēlée , autant il en revient pour succeder au premier & remplir sa place. Il conclud donc, que comme ce sable est le dernier fonds de la Nature , aussi se continuē-t-il jusqu'au centre de la Terre , si ce n'est que l'Enfer en occupe vne partie.

Que ce sable est la veritable Terre, exemte de tout changement ; qu'il est comme vn crible ou vn filtre par lequel la Nature coule & passe les tressors inépuisables de ses claires & nettes eaux pour l'usage de l'Vnivers.

Que dans ce sable il y a vne vertu vivifiante pour les eaux , qui fait que tant qu'elles y demeurent , elles sont affranchies des loix des situations hautes ou basses , en sorte qu'elles ont vn mouvement general & indifferent pour toutes les parties de ce sable , ce qu'elles perdent aussi-tost qu'elles en sont sorties, & , suivant la loy des choses pesantes , sont obligées de couler dans les lieux bas jusques à ce qu'elles se soient renduës dans la Mer où elles demeu-

rent en repos.

Il dit que tout ce fable , encore qu'il s'en trouve qui soit élevé jusques à la surface de la Terre , & que mesme il y en ait qui soit monté jusqu'au sommet des plus hautes montagnes , entre les pierres & les rochers , garde toujours sa propriété vivifiante , & donne par tout des eaux vives que les chaleurs de l'Efté ne peuvent diminuer. Et que comme dans le corps humain , le sang qui est à la teste , aux pieds , &c. coule indifferemment sans égard ni du haut ni du bas , & qu'aussi-tost qu'il en est sorti & qu'il est extravasé , il devient sujet à cette situation des lieux & à la loy des choses pesantes : De mesme cette eau , tant qu'elle demeure dans ce fable pur , qui est son véritable corps , coule sans peine de tous costez , sans connoistre ni haut ni bas : mais si vne fois elle vient à en sortir , elle n'a plus de repos jusques à ce qu'elle se soit renduë dans la Mer où elle le rencontre pour toujours , comme au lieu le plus bas.

Par cette nouvelle Philosophie , il pretend expliquer le passage du Sage,

qui dit : *Que tous les fleuves partent de la Mer , & enfin y retournent sans qu'elle en soit plus enflée.* Et cet autre de la Genèse , qui dit : *Il y avoit vne Fontaine qui montoit du dedans de la Terre pour l'arroser , à cause que le Seigneur n'avoit pas encore fait pleuvoir sur la Terre.* Il pretend aussi par cette Philosophie , donner vne explication pertinente à cet autre passage de la Genèse , où il est dit : *Que Dieu separa les eaux d'avec les eaux :* car il dit que l'Ecriture appelle Mer l'amas de toutes les eaux en vn lieu , & que ce que nous appellons Mer , sur quoy l'on navige , n'est qu'une petite partie des eaux qui ont esté créées ; & pour cette raison il ne l'appelle qu'un cloaque , & pretend que le veritable amas des eaux est dans ce fable pur , lequel contient à peu près tout le diametre de la Terre , au lieu que ce que nous appellons Mer ne couvre qu'une partie de sa superficie , & n'a au plus qu'une lieue ou deux de profondeur : Et ainsi qu'il faut dire , que Dieu a separé la Mer invisible , qui est ce fable remply d'eau , d'avec la Mer visible ,

qui est l'Océan, les fleuves & les rivières qui en font partie; & que c'est-là véritablement avoir séparé les eaux d'avec les eaux.

Il dit ensuite, que les eaux des Fontaines & des Rivières étant enfin entrées dans la Mer visible, en pénètrent le fonds pour regagner ce sable pur, & remplir la place de celle qui en est sortie; & que passant par beaucoup de terres, elles perdent leur saleté & leur amertume. Et à cause que ces Fontaines & ces fleuves en coulant sur la Terre y ont laissé les semences des minéraux, & autres qualitez & vertus; elles s'en retournent promptement dans la Mer de dehors, pour rentrer aussitôt dans celle du dedans (où gisent les semences de toutes choses) pour en reprendre de nouvelles; par où l'on voit que l'écoulement de l'Océan dans ce sable vivifiant n'est pas inutile, & que l'on peut attribuer aux uns & aux autres une manière d'entendement, pour faire chacun si bien son devoir, & principalement à l'Océan, que l'on peut dire avoir une vie à sa mode, puis qu'à des temps certains &

assurez , & en observant exactement les divers changemens de la Lune , il élève luy-mesme ses eaux au milieu de son estenduë , lors mesme qu'il ne fait point de vent , & contre lequel il ne laisse pas de pousser ses flots & les élever de costé & d'autre par vne vicissitude de mouvement , variée & diversifiée , & par des intervalles reglez selon les jours & les temps. Et ainsi , que celuy qui voit ces merveilles arriver tous les jours à l'Ocean visible & extérieur , ne doit pas s'estonner de celles qui se font dans l'Ocean invisible & intérieur , ni estre davantage en admiration de la vertu vitale de ces eaux , que la Providence divine a destinées à l'usage des hommes ; ajoutant ensuite que cette Caballe semblera d'abord estrange à ceux qui la considereront pour la premiere fois : mais qu'il n'est pas nouveau que ceux qui ignorent beaucoup de choses admirent beaucoup de choses.

Reflexions sur l'opinion d'Helmont.

L'opinion de ce Philosophe paroist d'un costé inepte & ridicule , & de

l'autre passable & peut-estre recevable. Sa nouveauté peut choquer les vns, & le sisteme raisonné qu'elle établit par des comparaisons apparentes, peut contenter les autres ; & cela d'autant plus que nostre Auteur fournit vn principe qui estant receu peut satisfaire aisément à des difficultez jusqu'à present insurmontables ; de plus ces passages de l'Ecriture, avec l'explication extraordinaire qu'il leur donne, semblent appuyer son sentiment avec beaucoup de force, par le respect qu'on doit avoir pour le Texte sacré.

Mais sans nous laisser ébloüir à tant de nouveautez, & aussi sans trop les mépriser, examinons vne proposition avancée avec la hardiesse que nous voyons, & qui n'a d'autre preuve que le seul témoignage de son Auteur fondé sur son imagination pure.

Si de telles pensées estoient admises, les difficultez de la Physique seroient bien-tost résolües, il n'y auroit qu'à donner des vertus, ou de la vie aux pierres, aux metaux, & aux autres choses dont nous admirons les effets, & alors la pesanteur des corps, la ver-

tu de l'aimant &c. feroient faciles à entendre & à expliquer par de semblables expédiens. Les anciens Philosophes n'en ont pas vsé de la sorte, ils ont esté bien plus retenus dans leurs opinions; & quelque particulieres qu'elles ayent esté, ils ont tasché de les soutenir par d'autres témoignages que le leur propre.

Cette vertu vivifiante que nostre Auteur donne à ce sable pur, & cette maniere de vie & d'entendement, dont il veut que l'Océan soit doüé, est assurément quelque chose de bien hardi; Et c'est peut-estre cette considération qui a empesché plusieurs Philosophes avant luy d'en dire autant. La gloire qu'il pourroit pretendre d'avoir esté le premier à l'écrire se reduiroit à ce qu'il en fait moins de difficulté qu'eux. Gassendy a eu la mesme pensée que nostre Auteur, comme il le dit luy-mesme, mais il la quittée quoy qu'il eust remarqué de grandes conformitez entre le corps de la Terre & celui d'un homme: Et en effet, il n'y a personne, pour peu qu'il ait esté Philosophe, qui n'ait reconnu le rapport

qu'il y a entre tout le corps de la Terre & celuy d'un animal vivant : de mesme qu'entre celuy de l'homme , & le monde entier , dont il a eu le surnom de Petit monde. Mais ce rapport quelque apparent qu'il ait esté , n'a jamais porté personne à donner sérieusement vne ame à tout le Monde, de mesme que le corps de l'homme en a vne. Toutes les comparaisons que l'on a faites de l'un avec l'autre , n'ont esté & ne peuvent estre qu'allegoriques ; & s'il y a beaucoup de choses qui fondent ce rapport , il y en a bien d'autres qu'il est inutile de rapporter icy, qui ne peuvent y convenir ; quand ce ne seroit que cet entendement & cette vie qu'il donne à l'Ocean en particulier. Car par la raison de cette ressemblance, il faudroit donner vne semblable vie & vn semblable entendement à chacune des choses dont nous admirons les effets : Et enfin le Monde auroit autant de vies & d'entendemens qu'il y auroit de choses différentes , ou bien il n'y auroit que l'Ocean seul qui en eust ; cependant le corps de l'homme n'est point fait de la

forte, il n'a qu'une seule vie & qu'un seul entendement qui fournit à toutes ses operations.

De plus, si quelqu'un disoit que la ressemblance qu'il y a du corps de l'homme avec celui de la Terre, induit à croire que la Terre est animée; un autre pourroit dire, que cette même ressemblance de la Terre inanimée, comme elle l'est, avec le corps humain, induit à croire que le corps de l'homme est inanimé : Ainsi il ne se peut tirer aucune consequence de cette ressemblance, qui puisse établir un fait comme celui-là. Cependant nostre Philosophe n'a point d'autre raison pour les vertus vitales qu'il donne à son Ocean & à son fable pur, que cette ressemblance.

Ce qu'il dit du sang dans le corps humain, sur quoy il fonde principalement son principe, pourroit n'estre pas veritable en tout & par tout. Nous ne sommes pas assez asseurez comment se fait cette merveilleuse circulation. Elle pourroit avoir des principes de Mechanique qui reconnoissent les loix des choses pesantes. La chaleur plus

ou moins forte cause des dilatations & des condensations qui pourroient produire quelque chose de pareil : Et enfin l'on pourroit douter de cette indifférence de mouvement du sang vers le bas & le haut tant qu'il est dans le corps humain ; quand on considère que les humeurs de ce même corps , soit qu'elles soient mêlées avec le sang ou non , savent bien où est le bas & le haut du corps , elles descendent plus volontiers qu'elles ne montent ; & ne remontent jamais que par le secours de l'art. Nous voyons que ceux qui ont mal aux jambes , se tiennent au lit , ou bien mettent leurs jambes sur des sieges élevez : ceux qui ont mal au bras , le portent en écharpe , afin que les humeurs ne descendent point en des lieux bas , d'où elles ne pourroient revenir , & c'est souvent ce qui rend ces maux là incurables.

Car de donner vn privilege plus particulier au sang qu'aux autres humeurs , c'est vne difficulté qui feroit de la peine à résoudre. Nostre Auteur pourtant veut en estre cru sur sa parole , & décider par cette ressemblance ce que

tous les Philosophes ont estimé digne de leurs doutes, & changer selon son plaisir en faisant monter & descendre indifféremment des corps pesans sans aucune cause mouvante, les loix que la Nature s'est imposées à elle-mesme: s'estant aussi imaginé que le mot de Cabale, qui ne peut ébloüir que les ignorans & les credules, donneroit vne grande autorité à son opinion.

Pour achever ce qui reste à dire sur la consequence que tire nostre Auteur, pour la vie & l'entendement de son fable pur & de sa Mer visible, par la ressemblance d'un corps animé: S'il falloit croire necessairement que des effets qui sont semblables, eussent des causes semblables, il seroit aisé d'estre trompé à leur ressemblance. Les peuples nouvellement découverts, ont cru que nos horloges estoient des animaux vivans, par la raison de leur mouvement spontanée de mesme qu'il l'est dans les animaux, & que la mort leur arrivoit quand la corde ou le ressort venoit à se rompre & faire cesser leur mouvement. Ces pauvres gens-là raisonneient aussi juste que

nostre Philosophe; & si nous n'avions en nos mains la preuve du contraire, je croy qu'il faudroit se ranger de leur costé.

Mais passons outre & voyons si les témoignages qu'il rapporte de l'Ecriture sainte, & l'explication qu'il veut donner aux passages qu'il cite, ajoutent quelque force à son raisonnement, & s'il y a bien pensé lors qu'il les a avancez : car s'il croit que par l'explication qu'il donne à ces passages, l'on est obligé de s'en tenir à son opinion comme à vne chose de la foy, dont il ne faut pas s'écarter; il est obligé de son costé de nous expliquer tous les autres passages de l'Ecriture, qui font mention d'eaux & de Mer, & les faire tous quadrer à son principe.

Comment expliquera-t-il cet endroit de la Genèse, qui precede vn des passages qu'il a rapportez : *Qu'il soit fait vn firmament au milieu des eaux, & qu'il separe les eaux d'avec les eaux* ? Est-ce qu'il faudra appeller le fond de la Mer visible, le Firmament, à cause qu'il separe les eaux de la Mer visible, d'avec celles de sa Mer invisible?

visible ? car c'est ainsi qu'il dit que l'on doit expliquer cette séparation des eaux. Faudra-t-il aussi appeler ce même fond de la Mer, du nom de Cieux ? car le Psalmiste Roy dit : *Que les eaux qui sont sur les Cieux louent le Seigneur.* Les eaux de la Mer sont sur ce fond, c'est donc d'elles qu'il veut parler, & pourtant il a déjà invité les eaux de la Mer dans le même psalme à louer Dieu ; il a donc voulu parler d'autres eaux que de celles de la Mer, ce ne peut pas être de celles de cette Mer invisible puis qu'elles ne sont pas sur les Cieux, & qu'au contraire elles sont sous la Mer même.

Lors du Déluge il est dit, *Les cataractes du ciel furent ouvertes* pour inonder la Terre : ces ouvertures de cataractes ne se peuvent pas entendre pour des ouvertures faites à la Mer invisible : car les eaux de cette Mer quand elles sont extravasées, ne pouvant pas monter en haut, n'auroient pu inonder la Terre ; N'est-ce point que ces ouvertures furent faites au haut des montagnes, jusques où ce sable pur &

vivifiant monte, par lequel les eaux de la Mer invisible montent aussi ? Mais quand cela seroit, les eaux du Deluge n'auroient esté élevées que jusques à ces ouvertures des montagnes ; & l'Ecriture dit, que *les plus hautes montagnes du Monde furent couvertes d'eau*. Mais elle dit encore davantage, que *l'eau estoit haute de quinze coudées par dessus les montagnes lesquelles elle avoit couvertes*. Que si toutes ces eaux estoient sorties de ce fable, & qu'il eust pû en sortir la quantité qu'il falloit pour faire vne si prodigieuse inondation, qu'est-ce qui seroit rentré en leur place, pour remplir le vuide qu'elles y auroient causé ?

Outre que l'Ecriture sainte n'a pas esté donnée aux hommes pour leur enseigner la Physique ou l'Astronomie, comme il paroist clairement en plusieurs endroits, où ce qui y est dit ne se peut prendre au pied de la lettre, il faudroit ce me semble quand on veut se servir de son témoignage pour donner plus de force à vne proposition ; prendre garde d'accorder tous les passages qu'on veut alleguer

sur la matiere dont il s'agit, & les y faire quadrer ; autrement c'est en vain qu'on se sert d'un passage s'il y en a d'autres qui sont contraires. Le meilleur est de n'employer l'Ecriture sainte que pour les choses de la foy & de la Morale, & de ne la pas commettre temerairement pour des sciences qui ont d'autres principes, fondez sur les causes secondes auxquelles Dieu les a abandonnées, comme inutiles au salut des hommes ; & qui n'estant que curieuses, amoindriroient le respect que l'on doit à ce Texte sacré, destiné à des connoissances d'une plus haute élévation. Ainsi donc, quand nostre Auteur prétend avoir expliqué deux ou trois passages pour l'établissement de sa proposition ; il n'a rien fait de ce qu'il avoit dessein de faire, puis qu'il en a laissé d'autres à expliquer d'une aussi grande consequence, & qui servent autant à la renverser comme ceux-là pourroient servir à l'établir.

Mais pour faire voir combien l'abus est grand, de prendre des témoignages dans l'Ecriture pour la preuve de nos sciences curieuses ; & combien il

y a de peril à l'exposer à des contrarietez manifestes qui peuvent blesser le respect qu'on luy doit ; il ne fera pas mal à propos de parler icy de ce passage celebre qu'on allegue contre ceux qui tiennent que la Terre a vn mouvement particulier en elle-mesme & à l'entour du Soleil, suivant l'opinion de Copernique , & que le Soleil ne se meut point comme l'on croit qu'il fait. C'est le passage où il est dit, que Iosué ayant mis en fuite les Amorhéens, commanda au Soleil de s'arrester pour rendre le jour plus long, & avoir plus de temps pour se venger de ses ennemis. Ceux qui sont de l'opinion contraire à celle de Copernique , & qui veulent avec Ptolomée que la Terre soit ferme & stable, & que le Soleil tourne au tour d'elle, disent qu'il le faut croire ainsi ; puis que Iosué commanda au Soleil de s'arrester, & de ne se pas mouvoir devers Gabaon, qui estoit le couchant ; & que si c'eust esté la Terre qui eust tourné, & non pas le Soleil, il eust commandé à la Terre de s'arrester, & non pas au Soleil. Ils soustiennent que ce té-

moignage si formel & si saint, doit servir de raison contre tout ce qu'on pourroit alleguer au contraire. Mais ceux qui tiennent pour le mouvement de la Terre avec Copernique, disent, que si le Soleil se fust arresté actuellement comme Iosué le commandoit en termes exprés, le jour se fust trouvé plus court qu'il ne devoit estre, ce qui eust esté contre son intention, & en voicy la preuve. Ceux qui tiennent que la Terre est ferme & stable, disent que le Soleil a vn cours particulier, du couchant au levant, qu'il acheve en vne année, mais qu'il est emporté en vingt-quatre heures ou environ du levant au couchant, par le mouvement du premier mobile qui est contraire au sien ; en sorte que si le Soleil n'avoit point ce mouvement particulier du couchant au levant, & qu'il ne fust que se laisser emporter au premier mobile, il se coucheroit tous les jours plustost qu'il ne fait de cet espace de chemin qu'il fait en son particulier, qui est vne trois cens soixante cinquième partie, ou environ, de son cours. Cela estant de la sorte, com-

me ceux qui suivent l'opinion de Ptolomée en conviennent ; n'est-il pas vray , que prenant le passage au pied de la lettre , (car il faut que ceux qui s'en veulent servir le prennent de la forte , pource que s'ils veulent y donner vne explication , ce ne sera plus le passage qui fera foy , ce sera leur explication ; & alors chacun sera receu à donner la sienne , & il ne sera plus question du passage de l'Ecriture) si , dis-je , il le faut prendre au pied de la lettre ; quand Iosué commanda au Soleil de s'arrester , le Soleil ne devoit-il pas s'arrester dans son cours particulier , ne plus marcher & se laisser emporter au premier mobile sans resistance ? & alors ne se fust-il pas couché plustost qu'il n'eust fait d'une trois cens soixante cinquième partie de son cours ; & le jour n'en eust-il pas esté accourcy d'autant ? ce qui estoit contre l'intention de Iosué.

Pour faire entendre cela plus clairement , il faut s'imaginer vn batteau fort long , prest à passer sous vn pont où le courant de l'eau l'emporte , & que dans ce batteau il y a vn homme

qui marche de la proue à la poupe, c'est à dire contre le courant de l'eau ; il est certain que si, lors que ce bateau passe sous ce pont, l'on commande à cet homme de s'arrester : cet homme emporté qu'il est par le bateau, passera sous le pont, plustost que s'il continuoit à marcher devers la poupe. Il en est de mesme à l'égard du Soleil, selon l'opinion de ceux qui alleguent le passage de l'Ecriture ; cependant l'on fait grand bruit sur cela, & l'on crie à l'heretique contre ceux qui ne veulent pas se rendre à vn texte si formel ; & neanmoins il se trouve qu'il prouve le contraire de ce qu'ils veulent establis.

C'est donc abuser avec beaucoup d'irreverence de l'Ecriture, que de s'en servir ainsi pour des choses de neant, & l'exposer de la sorte à vne telle contradiction. Laissons à part nos sciences vaines & inutiles, traitons-les par nos regles, par nos maximes, & par nos experiences naturelles, selon les forces & les qualitez des causes secondes dont elles peuvent dépendre ; & n'appliquons les paroles des saints

Efcrits qu'à des chofes faintes pour qui elles ont efté dictées. L'on tient qu'Abraham a efté tres-fçavant en Aftronomie, & l'Ecriture n'en parle point, comme eftant vne chofe au deffous & indigne de fa reflexion. Mais finiffons noftre digreffion, qui ne laiffe pas d'eftre vtile pour empêcher que nous ne nous fervions des chofes faintes en toutes occafions, felon nos caprices, les meflant temerairement avec les profanes.

A l'égard du deffalement pretendu des eaux de la Mer vifible avant que d'entrer dans la Mer invifible, nous en avons parlé fuffifamment fur l'opinion de Cardan; & felon ce que nous en avons dit, qui eft le fentiment des meilleurs Chimiftes de ce temps, ce deffalement fe devroit d'autant moins faire que la percolation qu'il fuppofe ne fe feroit fuivant fon opinion que de haut en bas.

L Y D I A T.

LYdiat Academicien Anglois, dans un Traité qu'il a fait fur noftre fujet, imprimé à Londres en 1605. attribué

tribué l'origine des fleuves, quant à la matiere, à la mer, d'où il veut qu'ils tirent leurs eaux, comme d'un ample & vaste reservoir, par divers canaux, veines & ouvertures qui sont sous la Terre, & d'où ils rendent incontinent après la meilleure partie de ces mesmes eaux, suivant en cela, comme il le dit, les paroles du Sage dans l'Ecriture sainte: *Que les fleuves viennent de la Mer & y retournent.* Quant à la maniere dont cela se peut faire; il soustient, suivant ce que dit Aristote, qu'il n'y a point d'absurdité de croire, que l'eau qui est dans les cavernes de la Terre, s'élève jusqu'au sommet des montagnes, par la mesme raison que nous la voyons s'élever de la Mer jusques à la moyenne region de l'air, & que cette élévation se fait par la force de la chaleur qui resout l'eau en vapeurs, ce que pourtant Aristote n'a point expliqué ni ceux qui ont suivy son sentiment, dont cet Auteur se plaint, s'imaginant qu'il a supposé que cette chaleur est causée par les rayons du Soleil. Mais comme il ne se contente pas de cette chaleur, il croit en avoir trouvé une au-

tre qui luy semble d'autant plus propre à son sujet, qu'elle luy doit servir, comme il le dit luy-mesme, pour vn autre dessein.

Il dit donc, que la chaleur est principalement & absolument necessaire, pour faire la resolution des vapeurs en eau, selon la doctrine mesme d'Aristote, & que le froid n'y est point necessaire, qu'il suffit que le lieu où la vapeur est élevée soit moins chaud que celui où elle est excitée. Ce qui se peut voir par l'exemple des couvertures des alambics, & encore mieux des couvercles des marmites, qui arrestent & convertissent la vapeur en eau, à cause qu'ils sont moins chauds que la marmite où l'eau bout. Que par cette raison plus la chaleur sera grande, plus la vapeur le fera aussi, pourveu qu'il y ait beaucoup d'eau ou d'humidité; Et comme il y en a beaucoup dans la terre qui doit servir à la generation de celle des fleuves; il faut qu'il y ait aussi vne grande chaleur pour causer assez de vapeur & assez d'eau pour tous les fleuves qu'on voit couler dans le monde.

Toute la difficulté donc, dit cet Au-

teur, est de ſçavoir d'où peut venir cette chaleur. Quelques-vns, dit-il, comme Balbus dans Ciceron au livre de la Nature des Dieux, croyent que la Terre a vne chaleur qui luy eſt propre, juſques à la communiquer aux animaux pour leur donner la vie ; mais ce n'eſt pas ſon ſentiment : car il croit au contraire que la Terre, ſelon le ſentiment des Peripateticiens, ſolide & peſante comme elle eſt, doit eſtre froide. Ce qui luy donne occaſion de diſcuster les cauſes que quelques-vns ont voulu donner à la chaleur qu'on reconnoiſt aſſez ſouvent eſtre dans la terre, qu'ils diſent venir du Ciel & des rayons du Soleil : mais il rejette fort cette opinion, pource que l'on ne voit pas, dit-il, que la chaleur du Soleil puiſſe penetrer plus de quatre ou cinq pieds dans la terre, aux pays meſme où il eſt le plus ardent : comme ſous la Zone Torride, où les Troglodites ne font pas leurs cavernes plus avant dans la terre. Que non ſeulement vn mur de pierre de deux ou trois pieds d'eſpaiſſeur, mais vn petit arbre avec le peu de ſeüilles qu'il peut avoir, empêche

la chaleur du Soleil, encore que l'air d'alentour soit par maniere de dire tout en feu, & que d'ailleurs la Terre est au mesme temps froide à huit ou dix pieds de profondeur, bien plus qu'en vne autre saison ; & que par cette raison la chaleur qui se trouve dans la Terre à quarante ou cinquante toises de profondeur, ne peut pas estre attribuée aux rayons du Soleil, ni aussi à ce qu'on appelle antiperistase, qui ne peut pas avoir vne action de plus grande estendue que ces mesmes rayons du Soleil : car il faut bien croire, dit-il, que le froid naturel de cet élément solide & épais, a bien plus de force pour rechasser en haut la chaleur du Soleil, que cette chaleur du Soleil portée par l'air si leger & si délié qu'il est, n'en peut pas avoir pour repousser au dedans cette froideur naturelle de la Terre ; que la chaleur qui pourroit y estre entrée par des fentes & ouvertures, a des dispositions par sa nature, à cause de sa legereté à s'en retourner en haut, & qu'elle est d'ailleurs combattuë par la fraischeur de la nuit, qui la fait perir entierement avant l'arrivée du matin,

bien loin de se pouvoir conſerver juſques à l'hyver.

Que comme il eſt certain que l'eau de la pluye ne peut pas mouïller la terre plus avant que huit ou dix pieds , & que pour cela il faut avoir recours à d'autres eaux pour fournir au cours des Fontaines ; il faut auſſi trouver vne autre chaleur que celle du Soleil, puis qu'elle ne peut pas entrer plus avant que quatre ou cinq pieds pour exciter de la vapeur dans les lieux de la terre plus profonds ; que cette chaleur eſtant ſituée bien avant dans les entrailles de la terre , diminué à meſure qu'elle approche de ſa ſurface , & eſt diſſipée en Eſté par les rayons du Soleil qui luy ouvre des paſſages, de meſme qu'elle eſt augmentée en hyver à cauſe qu'elle eſt arreſtée par le froid & la gelée , comme il ſe remarque dans les puits profonds.

Quant au principe que cette chaleur peut avoir , il croit le trouver en examinant la chaleur des fontaines chaudes qui ſe voyent en quelques endroits du Monde ; premierement en faiſant voir qu'elle ne peut proceder

des rayons du Soleil , tant à cause de ce qui a esté dit cy-dessus, qu'à cause que ces eaux-là seroient plus chaudes en Esté qu'en Hyver , ce qui n'est point: ni de l'agitation & mouvement qu'elles ont dans leur cours sous terre, par les differens détours pierreux où elles passent , puis que l'eau ne s'échauffe point quelque agitée qu'elle puisse estre: ni du soufre ou de la chaux qu'elles peuvent rencontrer en leur chemin, puis que le soufre n'a aucune chaleur s'il n'est allumé, & que la chaux seroit consumée il y a longtemps. Ainsi ne restant plus aucune autre cause pour produire cette chaleur, il conclud qu'elle ne peut venir que d'un feu souterrain , qui seul est capable de l'exciter & de l'entretenir telle que nous la voyons, se fondant sur le témoignage d'Empédoclez rapporté par Seneque , qui veut que telles eaux soient échauffées en passant par dessus des lieux où il y ait de ces feux cachez , comme on le peut conjecturer par celui de la montagne Etna, & autres semblables.

Reflexions sur l'opinion de Lydiat.

Tout ce qu'il y a de difficulté dans l'opinion de nostre Auteur se reduit à deux points principaux ; le premier est ce feu sousterrain qu'il establit pour convertir l'eau de la Mer en vapeur, & ensuite en eau ; l'autre est pourquoy la Mer n'est point devenuë douce depuis qu'il y entre tant d'eaux douces des fleuves & des fontaines : car tout le reste est aisé à luy accorder.

Quant au premier ; il est vray que la Mer est vn tresor suffisant pour fournir des eaux aux fontaines & aux fleuves , autant qu'ils en peuvent avoir besoin. L'on se peut aussi imaginer assez de conduits sous la terre pour leur donner moyen de se répandre par tout, les conjectures en sont évidentes ; & si le feu qu'il suppose estre dans la terre estoit vniversel & assez grand , l'on pourroit aussi demeurer d'accord de cette distillation perpetuelle : Mais d'admettre par toute l'estenduë de la Terre vn feu ardent & continuel, c'est ce qui choque le sentiment ordinaire : car de croire que celuy de tous

les Elemens qui passe pour le plus leger, soit posé dans le lieu le plus bas pour y demeurer en vne perpetuelle contrainte, luy qui fait de si grands efforts pour se mettre en liberté, & que l'on ne peut pas mesme tenir caché sans qu'il en donne des signes ; c'est où il n'y a nulle apparence. Il est vray qu'on voit des montagnes dans le Monde d'où il sort du feu continuellement, mais aussi n'est-il pas caché ; il se fait voir assez, & donne souvent des marques de sa fierté. Et comme ces feux ont peut-estre esté de tout temps, & qu'il n'en a point paru d'autres dans l'Vnivers que ceux-là, il faut croire qu'il n'y en a point d'autres aussi ; & que s'il y en avoit ils se feroient voir comme ceux-cy, sinon avec autant de force, du moins en quelque façon que ce fust. Vn feu vniversel & continu dessous toute la surface de la Terre & de la Mer sans interruption, toûjours ardent, devroit avoir davantage de soupiraux que les trois ou quatre que nous connoissons ; & la fumée des choses qu'il consumeroit pour s'entretenir, se feroit fait voir il y a long-temps

par vne infinité d'endroits, ou bien elle l'auroit étouffé.

Les Fontaines d'eaux chaudes qui luy donnent, comme il dit, occasion de croire ce feu fousterrain, sont à mon avis ce qui l'en devroit plustost faire douter : car s'il est vray, comme il le dit, que la chaleur de ce feu diminuë & se perd en approchant de la surface de la Terre ; il faut que le feu qui échauffe ces fontaines soit bien proche de cette surface, puis que sa chaleur a vn effet assez grand pour les faire boüillir en sortant ; & neanmoins depuis le temps qu'elles coulent, l'on ne s'est point encore apperceu aux pays où sont ces fontaines, qu'il y ait du feu au dessous. L'on n'a pas mesme veu ni senti de fumée, ni aucune odeur de soufre ou de bitume, ou d'autre matiere que ce feu devroit consumer pour son aliment ; sa chaleur si prochaine devroit avoir desseiché toute la terre d'alentour & y avoir fait des ouvertures par lesquelles cette fumée auroit passé ; elle devroit avoir cuit & recuit les pierres des canaux par lesquels coulent les eaux, & réduit toutes celles

de la montagne en chaux, qui se seroit éteinte & dissoute par ces mesmes eaux, qui en auroient esté blanchies & troublées : ces eaux auroient aussi amené avec elles tout le dedans de la montagne, qui se seroit aussi creusée petit à petit : il s'y seroit fait vne large ouverture dans laquelle la fontaine mesme se seroit abyimée ; & enfin le feu auroit paru comme il a fait aux montagnes ardentés qui sont dans le Monde. Cependant le contraire se voit dans tous les environs de ces sortes de fontaines ; la terre ne laisse pas d'y estre couverte d'herbes, & de produire des arbres, comme en vn autre lieu ; les habitans ne sont nullement incommodés, ni de la chaleur de la terre sur laquelle ils habitent, ni de la mauuaise odeur de la fumée de ce feu caché ; ils ne craignent ni tremblement de terre, ni qu'il se fasse des ouvertures & des abysses ; & ils n'ont jamais eu aucunes marques ni signes qui leur puissent donner cette crainte. Quand on creuse des puits en ces lieux-là l'on n'y sent point de chaleur plus grande que lors qu'on en creuse en d'autres pays : ce qui pourtant devroit

estre, puis qu'il y a vn feu si proche & si ardent. Il ne faut pas dire qu'il n'y a que le seul endroit, ou les seuls canaux par lesquels ces eaux passent, où le feu fasse son action : car quand mesme la chose se feroit de la sorte que Lydiat le suppose, & comme il l'explique par vne comparaison qu'il apporte de certains serpens de bronze creux ayant plusieurs tours & retours, polez sur le feu, dans lesquels de l'eau y entre froide & en sort chaude, à cause du séjour qu'elle fait dans ces canaux échauffez en passant par leurs divers retours il n'y trouveroit pas son compte : car ce feu dont il parle ne peut pas agir si particulièrement sur les canaux de bronze, qu'il ne fasse sentir la chaleur fortement bien loin à l'entour ; aussi ce feu souterrain ne peut pas borner sa sphere d'activité à ces seuls canaux par où passent ces eaux, & la grande force qu'on doit croire qu'il a, doit faire croire aussi qu'elle est d'une grande estendue.

Nostre Auteur pourroit bien se méprendre quand pour preuve de son feu souterrain, il allegue la chaleur que

l'on ressent dans la terre en hyver, laquelle il croit estre causée par ce feu sousterrain ; disant que la cause pour laquelle cette chaleur se reconnoist en Hyver & non pas en Esté, est qu'en Hyver la terre estant resserrée par le dessus, à cause du froid & de la gelée du dehors, renferme & retient dans elle-mesme la chaleur que ce feu y produit, & que c'est ce qui fait qu'on la sent : au lieu qu'en Esté la terre estant ouverte par les rayons du Soleil, cette chaleur s'exhale facilement & ne se sent pas.

Ce raisonnement est assurément fort specieux, & dans vn autre temps pourroit estre receu : mais depuis qu'on a douté que la chaleur & la fraischeur du dedans de la terre fussent actuelles ; & après qu'on a fait des experiences & des observations exactes sur ce fait-là pour en estre éclaircy, il n'y a pas lieu de le recevoir. Ces experiences ont fait connoistre que cette chaleur & cette fraischeur ne sont qu'une mesme chose : c'est à dire qu'au dedans de la Terre il y a toujours vne mesme temperature de chaleur & de fraischeur ;

& que s'il y a quelque difference, c'est pour faire voir qu'il fait moins chaud en Hyver dans la Terre qu'en Esté, bien loin qu'il y fasse plus chaud comme le pretend Lydiat.

Et voicy comment il en a esté fait des experiences, dont j'ay esté moy-mesme témoin. Dans les caves de l'Observatoire Royal à Paris qui ont 84. pieds de profondeur, l'on a mis deux Thermometres d'esprit de vin, fermez & de trois pieds de haut chacun, tous deux enfermez ensemble dans vn caveau particulier. La premiere année qu'ils y furent mis, qui fut en 1671. il y eut du manquement dans l'observation, en ce que l'on n'avoit pas marqué bien précisément les elevations & les abaissemens des Thermometres: neanmoins on ne laissa pas de voir assez que la chaleur estoit presque égale en Hyver & en Esté. Mais au mois de Janvier de l'année 1672. le 13. jour de ce mois, qui fut vn des plus froids de l'Hyver, je marquay sur le canal de verre des Thermometres, la hauteur de l'esprit de vin, d'un trait qui ne se pouvoit effacer; & y estant retourné

le septième de Juillet ensuivant, qu'il faisoit grand chaud, je trouvay que l'esprit de vin n'estoit monté au dessus de la marque, que d'un quart ou d'un tiers de ligne seulement. Si l'on veut donc en croire ces deux Thermometres, il y a vne égalité de temperature dans ces caves en Hyver & en Esté; & si l'on veut scrupuleusement prendre garde à cette petite difference qu'ils font remarquer, il faudra conclure aussi qu'il y fait plus chaud en Esté qu'en Hyver, ce qui est contraire à ce que tout le monde a crû jusques à present.

J'ay fait encore en mon particulier vne autre semblable observation sur la chaleur des puits, (car c'est sur celle-là que nostre Auteur se fonde particulièrement) laquelle j'ay trouvée égale en Hyver & en Esté, par vn semblable Thermometre que j'y ay descendu dans le plus grand froid & dans le plus grand chaud de cette mesme année 1672. sur lequel veritablement je n'ay pu faire la remarque de la petite difference des autres, par la difficulté qu'il y a de retirer promptement le Thermometre du fonds du puits, à cause du

peril qu'il court de se caſſer : mais à cela près je l'ay retiré dans le meſme eſtat en vne ſaiſon qu'en l'autre ; & cependant ſi ces Thermometres avoient eſté laiſſez en plein air , la liqueur auroit monté dans leur canal d'une ſaiſon à l'autre plus de quinze à ſeize poulces.

Mais paſſons outre ; ſ'il y a vn feu ſouſterrain , comme le pretend noſtre Auteur , & qu'il ſe faſſe par ſon moyen vne diſtillation continuelle , pourquoy eſt-ce que les fontaines & les fleuves augmentent en Hyver & diminuent en Eſté ? Ce feu doit eſtre toujours égal , & les eaux de la Mer toujours en pareille quantité : car ſi cette égalité n'eſtoit pas ni dans ce feu ni dans cette quantité d'eau , qu'eſt-ce qui en pourroit eſtre cauſe , & comment les viciffitudes de cette inégalité pourroient-elles eſtre réglées comme le ſont celles des accroiſſemens & décroiſſemens des Fontaines ? Il eſt vray que la Mer a des augmentations , mais c'eſt aux deux Equinoxes , & les fontaines ne croiſſent qu'une fois l'année. Pour ce qui eſt de la chaleur de ſon feu

qu'il dit s'augmenter par le froid & par la gelée du dehors, il ne gele pas par tout où il y a des fontaines.

L'autre point de difficulté est, comment l'eau de la Mer ne devient point douce; puis que d'un costé il y entre continuellement des rivières dont les eaux sont douces; & de l'autre il sort de cette même Mer par divers canaux, des eaux salées qui s'épandent par toute la terre dans les concavitez qui y sont, & qui y laissent leur sel quand cette distillation se fait; & depuis le temps que les Rivières versent dans la Mer des eaux douces & distillées, & que tout ce qu'il y a pu avoir d'eau salée dans la Mer, doit avoir passé depuis ce temps-là par ces canaux souterrains, & y avoir laissé son sel en se distillant; il devroit estre arrivé deux choses, l'une que la Mer ne devroit plus estre salée; l'autre que la Terre devroit estre pleine de sel en grande abondance, & l'on en devroit trouver dans le fonds de toutes les montagnes plus que de sable.

D A V I T Y.

Pierre Davity, dans son livre du Monde imprimé en 1637. croit que les Fontaines viennent de la Mer, par la raison de ce passage celebre de l'Ecclesiaste: *Que les Rivieres viennent de la Mer, & qu'elles y retournent, sans qu'elle en soit trop remplie.* Car il ne peut croire, dit-il, qu'elle pût recevoir tant d'eaux sans déborder, ni aussi que le Soleil & le vent en puisse faire exhaler autant qu'il y en entre; & cela d'autant moins que la nuit, dit-il, repare assez par le moyen de l'air le dommage qui luy vient de la part du Soleil & des vents, ce qui luy est commun avec les Rivieres. Cela supposé, il croit que la Terre estant ronde & pleine de plusieurs ouvertures & de plusieurs canaux, la Mer par sa grande pesanteur pousse ses eaux par ces canaux, & la fait ainsi monter au haut des montagnès; supposant, comme font les autres, que les eaux de la Mer perdent leur amertume & leur saleure en passant par plusieurs & différentes terres. Il admet pourtant les

H

vapeurs de la Terre , qui s'épaississant peuvent se convertir en eau dans les concavitez de la Terre , & se joindre à celles de la Mer pour rendre les sources perpetuelles.

Reflexions sur l'opinion de Davity.

Il n'y a rien à remarquer sur cette opinion qui n'ait esté dit ; & la consideration que fait cet Auteur sur la rondeur de la Terre , qu'il croit servir à son opinion , fait voir qu'il ne sçavoit guere ce que c'est que cette rondeur de la Terre , ni dequoy elle peut servir , ou ne pas servir à son dessein.

M' D E S C A R T E S.

René Descartes , dans son livre des Principes de la Philosophie , imprimé à Amsterdam en 1644. est de l'avis de beaucoup d'autres ; il croit que les Fontaines prennent leur origine des eaux de la Mer , qui montent au haut des montagnes par évaporation , & que c'est cette évaporation qui rend douces ses eaux salées. Et voicy comment il establit la chose. Il dit qu'au commencement du Monde , la

matiere de la terre s'estant rompuë & fracassée, d'une certaine maniere qu'il décrit, il resta dans la Terre beaucoup de larges ouvertures par lesquelles il retourne, dit-il, toujours autant d'eau de la Mer vers le pied des montagnes, qu'il en sort par les sources qui sont sur ces mesmes montagnes : mais qu'il n'y a que les parties d'eau douce qui puissent monter en haut à cause qu'elles sont déliées & flexibles, & que les parties du sel demeurent en bas, à cause qu'elles sont roides & dures & qu'elles ne peuvent pas estre changées facilement en vapeur, ni passer en façon quelconque par les conduits obliques de la terre; & qu'encore que cette eau douce retourne continuellement dans la Mer par les fleuves, la Mer n'en devient point plus douce, pource que, dit-il, la mesme quantité de sel y demeure toujours.

Reflexions sur l'opinion de M^r Descartes.

De la façon que l'entend M^r Descartes, il ne se salue pas de la difficulté du dessalement de la Mer, quoy qu'il tâche de le faire quand il s'en fait l'objet.

ction à luy-mesme. Car si l'évaporation fait que les eaux de la Mer laissent leur sel en bas, c'est autant de sel qui diminué à la Mer, dans laquelle il ne peut plus retourner, puis que, comme il dit, il coule toujours de l'eau de la Mer vers le pied des montagnes, pour remplacer celle qui en sort par les sources. Par ce moyen donc la Mer devroit estre adoucie depuis le temps que ces écoulemens continuent, & qu'il en sort tant d'eau salée qui n'y retourne point avec son sel; & la Terre devroit estre toute pleine de celuy que ces eaux y ont laissé en s'évaporant, & en montant douces au haut des montagnes. Il dit pour réponse à cette objection, que la Mer ne s'adoucit point, à cause que la mesme quantité de sel y demeure toujours. Mais cette réponse ne satisfait pas: car si les eaux de la Mer qui coulent sans cesse vers le pied des montagnes y laissent leur sel, il ne peut pas estre vray que la mesme quantité de sel demeure toujours dans les eaux de la mer.

On pourroit néanmoins expliquer cette réponse en cette maniere. Il dit

que les ouvertures que la Terre s'est conservées sont tres-larges, & qu'ainsi la communication des eaux du corps de la Mer est facile & libre dessous les campagnes & dessous les montagnes, où il suppose qu'elles coulent de la Mer; & que cela estant ainsi, l'évaporation qui se fait de l'eau douce, quoy qu'elle ne se fasse que dessous ces montagnes, doit estre considérée comme si elle se faisoit sur la Mer mesme, & à découvert, par la raison de cette grande liberté de communication & de cette continuité non interrompue des eaux de la Mer par ces larges conduits; & en effet le sel ne s'élevant point au haut des montagnes, demeureroit toujours dans ces eaux, qui ayant vne communication libre entre elles, ne feroient qu'un mesme corps.

Cette solution pourroit passer pour bonne de cette sorte, n'estoit deux difficultez qui en résultent. L'une est, que si cette communication estoit si facile, il devroit y avoir de l'eau de la Mer par toute la Terre, puis qu'il y a des Fontaines par tout, & l'on devroit trouver de l'eau de la mer dans tous

les puits qu'on feroit de dix ou douze toises de profondeur seulement, ce qui n'est point, ces sortes de puits salez sont tres-rares, & plus que ne le sont les fontaines. La raison pourquoy l'on devroit trouver de l'eau de la Mer dans tous les puits, est que s'il y a vne communication libre, comme il le donne à entendre, des eaux de la Mer avec celles qui sont dans la Terre : ces eaux-là doivent monter dans la terre au niveau de celles de la Mer, avec qui elles doivent faire vn équilibre. Or les plaines ne sont élevées guere plus de dix ou douze toises au dessus de la superficie de la Mer, comme je le diray dans la seconde partie de ce discours; & partant les eaux de la Mer se devroient trouver par tout dans les plaines à la profondeur de dix ou douze toises.

L'autre difficulté qui naist de la solution cy-dessus, est que cette solution fait vne opposition avec ce que le mesme M^r Descartes dit ensuite, lors qu'il veut rendre raison pourquoy il y a des puits salez : car il dit qu'ils sont salez, ou à cause qu'il y entre

quelque eau de la Mer salée & non percolée, ou bien à cause que quelque eau s'est écoulée de la superficie de la Mer jusqu'au fonds de ces puits, qui se font trouvez estre de niveau avec cette superficie de la Mer.

Quand il parle de cette eau salée & non percolée, il en parle comme d'une chose extraordinaire, capable de causer ce cas singulier & rare : C'est donc à dire que toute l'autre eau de la Mer qui est dans la Terre est percolée, & que par vn grand hazard celle de ces puits ne l'est pas : Neanmoins il dit que ces eaux entrent dans la Terre par des conduits tres-larges & tres-ouverts; ce qui n'est pas vn moyen pour les percoler. Si d'un autre costé cette eau qui entre dans la Terre n'est point percolée & partant salée, comme il le donne à entendre, quand il dit qu'elle ne s'adoucit que quand elle monte en haut reduite en vapeur, il n'y a pas de quoy s'estonner si elle entre dans ces puits, salée comme elle l'est naturellement; il y a donc quelque chose dans cette solution qui ne s'accorde pas avec ce qu'il a dit auparavant, & qui font

96 DE L'ORIGINE
ensemble cette opposition.

Cette autre raison qu'il ajoûte pour la saleure des puits, que ce peut estre à cause de l'eau salée qui s'écoule de la superficie de la Mer jusques dans ces puits dont le fonds est de niveau avec la Mer, cetteraison, dis-je, sert encore à confirmer davantage ce que j'ay dit cy-devant, qu'il se devoit trouver de l'eau salée dans tous les puits des plaines, pource que s'il peut couler de l'eau de la Mer venant de sa superficie dans vn puits avec tant de facilité & si naturellement, il peut en couler dans bien d'autres; & tous les puits voisins de ceux-là, se la communiqueroient l'un à l'autre par les veines de la Terre, & depuis le temps qu'il y en a de salez, tous les autres le devoient estre. Je ne parle point du grand éloignement de la Mer, & de la grande distance qui est entre elle & ces fortes de puits: ce long chemin qui seroit de plus de sept ou huit cens lieues en quelques endroits, donneroit occasion à beaucoup d'écoulemens à droit & à gauche, par la diversité des terrains, par la rencontre des pierres, des sables,
des

des montagnes & autres obstacles, par le moyen desquels cette eau salée se pourroit écarter & faire encore bien plus de puits qu'il n'y en a : mais si l'on veut prendre garde à la profondeur de ces sortes de puits, il ne se trouvera pas qu'elle se puisse rapporter à la superficie de la Mer, qui constamment est beaucoup plus basse.

P A P I N.

Nicolas Papin Medecin à Blois, a fait vn petit traité De l'Origine des sources tant des fleuves que des fontaines, imprimé à Blois en 1647. avec deux autres traitez, l'un de la saleure de la Mer, & l'autre de son flux & reflux. Dans ce Traité des sources son opinion est bien differente de toutes celles que j'ay rapportées : car bien qu'il convienne avec Lydiat, & en partie avec Cardan & quelques autres, que la Mer est la veritable origine des sources & des fontaines; il n'est pas néanmoins de leur avis, dans la maniere dont cela se peut faire, & il en tire la cause de plus loin, que tous les autres Philosophes n'ont fait.

Il dit que lors de la creation du Monde il fut aussi créé vn esprit, qu'il appelle concretif, ou de concretion, tenant vne nature moyenne entre la celeste & l'élémentaire ; que par le moyen de cet esprit, les corps où il est meslé reçoivent du ciel & des éléments les qualitez destructives & conservatrices de leur estre, & sont maintenus en leur forme particuliere, solidité & consistance, & en vne vnion tres-étroite avec les substances eterogenes dont ils sont composez, ce qu'il appelle proprement, dit-il, concretion.

Que cet esprit concretif, par cette qualité qu'il a d'vnir les choses auxquelles il est meslé, les resserre de telle sorte & principalement les liquides, qu'elles prennent vne forme spherique. Qu'il fait la meilleure & la plus noble partie du sel marin ; & que l'eau de la Mer qui en est remplie se resserant en elle-mesme par la force de cet esprit concretif, prend vne rondeur autre que celle qu'elle auroit avec la Terre, si son eau n'estoit point contrainte & ramassée de la sorte : Que

cette rondeur dans les endroits de l'Océan où il est le plus large, représente à peu près vn demy globe sur celuy de la Terre, & par ce moyen ses eaux en son milieu sont élevées beaucoup au dessus des plus hautes montagnes du Monde, quoy que ses bords soient de niveau avec la rondeur de toute la Terre.

Cela ainsi supposé, il dit qu'il est facile à ces eaux ainsi élevées dans le milieu de l'Océan, d'en faire monter d'autres jusques au haut des montagnes, par les canaux fousterrains, les sables & les terres par où elles passent, lesquelles eaux se dessalent aussi par cette mesme percolation, dont quelques-vns des Philosophes que nous avons nommez, ont parlé; & que ces eaux en laissant leur saleure dans les terres où elles passent y laissent aussi cet esprit, qui n'estant plus meslé avec de l'eau, fait des pierres. Qu'il y a des qualitez élémentaires qui peuvent augmenter ou diminuer la vertu de cet esprit concretif, sçavoir la chaleur & l'humidité, & qu'elles luy sont communiquées plus ou moins par la vertu

des Aftres , & principalement des douze signes du Zodiaque , auxquels il attribué de différentes qualitez de chaleur & de froidure , d'humidité & de feichereffe. Que ces douze signes par leurs aspects , de sextil , de trine , de quadrat & d'opposition , influent l'une ou l'autre de ces qualitez feiches & humides , chaudes & froides , qui font la cause de la tention ou relaxation de cette concretion , & c'est ce qui fait le flux & le reflux de la Mer , & de tout cela il n'en donne aucune preuve que son seul témoignage , si ce n'est de cet esprit concretif qu'il dit pouvoir estre séparé d'avec son sujet par l'art de la Chimie , & qui peut mesme se reconnoistre dans les putrefactions par une acidité qui luy est particuliere. Mais il pretend prouver cette hauteur de Mer par deux experiences dont il en a fait l'une. La premiere est de deux hommes dans un mesme navire , l'un sur le tillac , l'autre dans la hunne du mast , qui ne verront pas en mesme temps un objet opposé : celui de la hunne le découvrira avant l'autre à cause de l'elevation où il est , qui le fait

voir par dessus celle des eaux de la Mer; au lieu que celui du tillac en fera empêché par cette mesme élévation des eaux qui se trouve entre luy & l'objet. L'autre experience est qu'il dit avoir esté en vne maison de plaifance en Italie, où sur le haut d'une montagne tres-élevée, il y a vn bassin de fontaine plein d'eau jusques à se répandre par dessus ses bords, sur l'eau duquel bassin, qui est assurément de niveau, il dit avoir coulé sa veuë & avoir veu à l'opposite la Mer qui s'élevoit beaucoup au dessus, & qui par consequent n'estoit pas de niveau mesme avec le sommet de cette montagne, qu'elle surpassoit de beaucoup.

Reflexions sur l'opinion de Papin.

Ce Philosophe est à peu près de la qualité de Van-Helmont & de Lydiat, en ce qui est de l'establissement de leur principe: car l'un veut qu'on luy accorde gratuitement la vertu vivifiante qu'il donne à son sable ou terre pure. L'autre veut qu'on demeure d'accord d'un feu souterrain sous toute la surface de la terre; celui-cy veut pareillemēt

qu'on luy accorde son esprit concretif, avec les qualitez qu'il luy attribué, & tous trois en veulent estre crus sur leur parole. La difference pourtant qu'il y a des deux premiers à celui-cy est, que si ce qu'ils supposent estoit vray, la difficulté ne seroit pas bien considerable, il n'y auroit qu'à choisir l'opinion qui plairoit le plus: Mais pour ce qui est de Papin, quand mesme on luy accorderoit ce qu'il suppose, la chose ne se pourroit pas faire comme il le dit; & la raison est, que si cet esprit concretif a assez de pouvoir pour retenir les eaux de la Mer ensemble, jusques à les faire monter en haut & prendre la forme d'un globe; ces eaux ainsi élevées ne peuvent pas en pousser d'autres pour les faire monter au haut des montagnes: car il s'ensuit de sa proposition, que l'eau de la Mer n'est pas en sa liberté, & qu'au contraire elle est tellement contrainte que sa pesanteur naturelle est moindre que la violence que luy fait cet esprit concretif, qui la fait demeurer suspenduë & sans action. Car selon luy cet esprit concretif a une

vertu de resserrement, qui venant de la circonference au centre, cause cette figure spherique; & suiuant cette coucretion l'on peut s'imaginer que si la Mer pouvoit estre tellement separée de la Terre qu'elle n'y touchast point, elle se mettroit en forme de boulc, & feroit vn globe parfait. Il s'ensuit aussi que toute la Mer, ainsi remplie de cet esprit concretif, ne s'appuye sur la terre que comme feroit vne bouteille ronde de verre pleine d'eau pour y estre seulement soustenuë, sans que l'eau puisse s'écouler ni d'un costé ni d'autre: car la vertu de resserrement qu'a cette concretion, fait sur l'eau ce que fait vne bouteille de verre. Cela estant de la sorte, l'elevation de l'eau de la Mer au milieu de l'Ocean, à quelque hauteur qu'elle puisse aller, ne peut avoir aucun effet pour faire monter les eaux qui sont dans les canaux de la terre jusqu'au haut des montagnes, quoy que plus abaissées que cette rondeur pretenduë de la Mer, pource que cet esprit concretif empesche l'action qu'elles auroient si elles n'estoient point retenues par luy:

car la raison pourquoy l'eau monte dans vn canal jusques à la hauteur d'où elle vient; c'est que n'ayant rien qui empesche sa pesanteur d'agir, l'eau d'enhaut pousse celle d'embas jusques à ce qu'elle soit parvenue à vne hauteur égale, & en équilibre avec elle. Mais icy où cet esprit concretif rassemble en rond toutes les eaux où il est meslé, & où il force mesme leur pesanteur pour les faire monter au dessus de leur niveau; il leur oste necessairement la liberté de pousser en bas comme font les autres eaux libres, & quelque communication qu'il puisse y avoir du fonds de la Mer aux montagnes par les canaux de la terre, il ne peut y avoir d'action impulsive par la raison de cette concretion spherique, qui resserrant les eaux, de la circonference au centre, fait que celles du fonds agissent vers le haut, où est le centre de concretion, plustost que vers le bas; & ne touchent au fonds de la Mer, que pour estre soustenuës de mesme que feroit cette bouteille dont nous avons parlé. Car encore que nostre Auteur suppose vn relas-

chement de cette concretion selon les divers aspects des signes du Zodiaque, cela ne donnera point d'impulsion aux eaux qui sont dans la Terre, si ce n'est lors que ce relâchement sera entièrement accompli ; & que les eaux de la Mer ayant pris la circonférence de toute la Terre, par la liberté où ce relâchement les aura mises, n'aient plus ce desir, si cela se peut dire, de tendre vers ce centre de concretion ; & alors elles ne pourront faire monter les eaux (au cas que cela se pût faire) qu'au niveau des bords de la Mer, pource que tant que cette concretion agira, & qu'elle sera plus forte que le relâchement, les eaux de la Mer n'auront aucun desir ni aucun pouvoir de sortir de la circonférence sphérique que leur imprime cet esprit concretif : au contraire voulant toujours aller de la circonférence au centre, elles ne pousseront jamais dehors.

Mais quand la chose n'iroit pas ainsi que je le dis, & qu'il seroit vray que cette hauteur supposée des eaux de la Mer, pût faire monter des eaux aussi haut qu'elles le feroient elles-mêmes, non-

obstant la concretion; y a-t-il apparence que cette impulsion püst se faire au travers du fonds de la Mer, au travers de tant de terres par lesquelles ces eaux doivent passer pour quitter leur amertume & leur saleure, durant vn chemin de plus de mille lieües en quelques endroits sans s'écarter? y a-t-il dans la Terre des canaux de cette longueur, assez bien joints? L'on a bien de la peine à conduire de l'eau dans des tuyaux de plomb durant cinq ou six cens toises seulement; & quand il faut qu'ils élèvent l'eau à dix ou douze toises ils se rompent, il n'y a point de soudure qui puisse résister, l'eau se fait passage quelquefois à travers le plomb mesme; que seroit-ce s'il la falloit élever jusques à plus de cent toises, comme il y a assez de sources dans le monde qui sont à cette élévation? Cardan a fait cette remarque à ce sujet, & nostre Auteur n'y avoit pas si bien pensé que luy. De plus s'il arrivoit que par hazard on vinst à rencontrer en fouillant quelquevn de ces canaux, ce qui n'est pas impossible, cela inonderoit vne Province.

Pour ce qui est des deux expériences par lesquelles il veut prouver son élévation des eaux de la Mer ; la première est rapportée dans la sphère de Sacrobosco , pour prouver seulement la rondeur des eaux de la Mer , & faire voir qu'elles ne font qu'un seul globe avec la Terre , dont tout le monde demeure d'accord ; & même ceux qui ont nivellé de longs espaces , ont remarqué que la rondeur de la Terre emporte sur vne lieüe de niveau jusque à six pieds.

Pour celle du bassin de fontaine dans cette maison de plaisance en Italie , dont il s'est servy comme d'un niveau ; il y a beaucoup de choses à dire. Premièrement il peut n'avoir pas bien fait son observation ; secondement quand la distance est grande , les niveaux de cette qualité ne sont pas fidelles , pour plusieurs raisons. Car si l'eau ne fait qu'un globe avec la terre , comme il est assuré , par les choses que nous venons de dire , il n'y a point de portion de superficie d'eau qui ne soit celle d'un globe : or cette portion de globe n'est point droite , & par consé-

quent ne peut avoir l'effet d'un bon niveau : & quoy que la difference de cette superficie, à une superficie plate soit tres-petite, elle est pourtant assez grande pour avoir un grand effet sur une chose éloignée ; par consequent si la superficie de ce bassin a esté grande, elle a esté sujette à une plus grande erreur ; & si elle a esté petite, il a esté mal-aisé de bien faire l'observation, estant certain que les petits instrumens geometriques ne sont d'aucun vñage.

Mais quand bien je voudrois abandonner cette raison, qui n'est peut-estre qu'une chicane de geometrie, l'experience fait voir combien il est difficile de juger du niveau des choses éloignées : car si vous estes dans une plaine avec quelqu'un de vostre taille, prenez garde que l'horison, c'est à dire les montagnes éloignées, vous paroistront à la hauteur de ses yeux ; & si vous montez sur une haute montagne avec la mesme personne, le mesme horison vous paroistra encore de mesme, c'est à dire à la hauteur de ses yeux, comme quand il estoit dans la plaine ; & la hauteur de cette montagne n'au-

ra rien operé sur l'apparence de ces deux horizons.

De plus, il est certain chez les Astronomes que les vapeurs humides soit de la Mer, soit de la Terre, causent de grandes refractions, & font voir beaucoup de choses autrement qu'elles ne sont en effet : comme quand le Soleil ou la Lune paroissent quelquefois de figure ovale, en leur lever ou coucher ; Elles les font aussi voir sur l'horizon avant qu'ils y soient montez, & par la raison de cette mesme refraction l'éclipse de Lune qu'on nomme horizontale, paroist avant mesme que le Soleil soit couché, & que la Lune soit actuellement levée : en sorte qu'on voit ces deux Astres en mesme temps, ce qui ne se devroit pas, puis que l'éclipse de Lune ne se fait que par l'interposition de la terre entre l'un & l'autre. Ce qui cause vn effet si estrange est que les vapeurs humides font voir par refraction l'un de ces deux Astres, ou tous les deux après leur coucher ou avant leur lever.

Cela se prouve par vne experience facile à faire. Prenez vn bassin vn peu

profond, mettez y vne piece d'argent ou d'autre metal, & vous reculez, en sorte que vous ne la puissiez voir du lieu où vous ferez, puis sans changer de place faites mettre de l'eau dans ce bassin, alors la piece d'argent vous apparoitra avec tout le fonds du bassin, comme si vous aviez beaucoup élevé vostre œil.

L'on peut faire encore vne autre experience à peu près semblable, dont l'effet est assez plaisant. Prenez vn verre à boire, mettez dedans, par exemple vne piece de trente sols, & l'emplissez d'eau, puis mettez vne assiette sur le verre, & la main sur l'assiette, & tenant le tout bien ferme, renversez l'assiette & le verre ensemble, en sorte que l'assiette se trouve dessous & le verre dessus; alors la piece d'argent vous paroitra sur l'assiette, & en mesme temps vous en verrez vne autre de la grandeur d'une de quinze sols qui nagera sur l'eau, tellement bien faite, que laissant l'eau en repos il fera difficile à celuy qui ne sçaura pas quelle piece on y aura mise, de sçavoir quelle est la veritable des

deux. J'ay fait vne autre experience plus considerable, & qui donne à connoistre que les vapeurs de la terre, selon leur disposition, sont capables de faire que des objets éloignez paroissent tantost plus élevez tantost moins, comme si ces objets se haussioient ou s'abaissoient actuellement. L'en rapporteray icy les particularitez qui pourront servir à découvrir la cause d'un effet si singulier. Voicy comment j'y ay procedé : J'ay pris pour objet à la campagne, vn pavillon d'environ trente deux pieds de haut esloigné de demy lieuë, lequel j'ay observé avec vne lunette d'approche que j'avois attachée & renduë immobile sur vne fenestre dans vn gros mur ; & l'ayant pointée sur le sommet de ce pavillon, qui répondoit au fil qui estoit dans ma lunette, & qui estoit de niveau avec elle ; je trouvoy que depuis deux heures après midy, que je commençay mon observation, jusqu'au soir, le haut de cette couverture avoit semblé monter de huit pieds, en sorte qu'il y avoit plus de la moitié de cette couverture au dessus du fil de ma lunette. Ce jour-là

il fit assez beau avec pourtant beaucoup de vent, & il avoit plu durant quatre ou cinq jours auparavant. Le lendemain au matin avant cinq heures je retournay à ma lunette, & je trouvay que le pavillon estoit monté encore beaucoup plus haut, & que je n'en voyois plus qu'environ huit pieds par le bas; & vne heure après il me parut descendu d'environ huit pieds, en sorte que mon fil coupoit la hauteur de tout le pavillon par la moitié, & il demeura ainsi jusques à cinq heures du soir qu'il descendit de quatre à cinq pieds où il demeura tout le reste du jour. Tout le matin de cette journée l'air fut fort humide à cause de la pluye qu'il avoit fait toute la nuit, qui recommença à midy & dura jusques à quatre heures du soir sans discontinuer. Le jour suivant vn peu après cinq heures du matin je retournay à ma lunette qui n'avoit bougé de sa situation, & je trouvay que ce pavillon estoit descendu encore de quatre pieds, à neuf heures de quatre autres; & alors je voyois le haut de sa couverture au fil de ma lunette, comme quand je commençay
mon

mon observation , & à dix heures il estoit encore descendu de près de huit pieds davantage au dessous du fil de ma lunette où il demeura jusqu'au soir. Tout ce jour là il fit tres-beau temps avec beaucoup de soleil sans vent ; & le jour suivant à cinq heures du matin qu'il faisoit aussi beau temps , je trouvay mon pavillon au mesme abaissement que je l'avois laissé le soir du jour precedent ; & deux heures après il recommença à monter de trois ou quatre pieds , & là mon observation fut interrompue. Ce jour là quoy qu'il fust tres-beau temps , il y avoit vn broüillard tres-épais sur vne riviere qui passe derriere & à vne portée de mouquet de ce pavillon : mais il n'en estoit point du tout obscurcy , & il se laissoit voir fort clairement & fort nettement, peut-estre plus qu'aux autres jours. J'ay recommencé la mesme experience en vn autre temps qu'il faisoit vne grande seicheresse, & qui avoit duré plus de six semaines sans discontinuer , où j'ay vû toujours la mesme chose, sinon que l'élevation & l'abaissement n'estoient que de moitié

de ceux de ma premiere experience, & que l'élevation de mon objet se faisoit regulierement du midy au soir, & l'abaissement du matin à midy ; au lieu que selon la premiere l'un & l'autre se faisoient indifferemment du matin à midy & de midy au soir. Il se voit par tout ce que j'ay dit que l'eau ou les vapeurs humides, qui par le grand éloignement, leur épaisseur & leur nature d'eau, ont le mesme effet que l'eau mesme, peuvent faire voir des choses estre élevées, qui sont neanmoins basses ; & qu'ainsi ce que nostre Auteur a dit a esté de bonne foy : mais qu'il a esté le premier trompé, & que cette mer qu'il a cru voir élevée plus haut que le niveau de ce bassin, ne l'estoit pas en effet : mais que c'estoient les vapeurs de la Mer qui luy faisoient voir alors les eaux de la Mer plus hautes qu'elles n'estoient en effet. Cette experience de niveller sur le bord d'un bassin de fontaine, n'est pas vne chose nouvelle : Avant que d'avoir jamais oüy parler de cet Auteur ni de son Traité, j'ay fait vne pareille observation sur un fort grand bassin de fontaine

sur vne haute montagne : mais je n'ay jamais pû tirer aucune certitude de cette forte de niveau , je voyois tout ce que je voulois. Les instrumens de Mathématique sont bien plus assurez , & ceux qui s'en seruent auroient fait il y a long-temps cette remarque , si ce qu'il dit estoit veritable.

L'on pëut faire encore à nostre Auteur vne objection semblable à celle que j'ay faite à Lydiat , qui est l'accroissement & diminution des sources en Hyver & en Esté , pource que selon son opinion il n'y en devroit point avoir , ou du moins il devroit y avoir deux accroissemens en vne année , sçavoir aux deux Equinoxes , où le relaschement de sa pretenduë concretion est plus grand qu'aux autres temps & deux diminutions aux solstices , où sa concretion a le plus de force , ce qui ne se voit point.

Mais que n'y auroit-il point à dire contre cette vertu de tention & de relaxation qu'il attribué aux douze signes du Zodiaque ? n'est-ce pas vne chose qu'il faut encore luy accorder gratuitement , comme son esprit concretif ,

avec toutes les qualitez qu'il luy donne?

G A S S E N D I.

GAssendi dans les Commentaires qu'il a faits sur le dixième livre de Diogene Laerce de la Metheorologie d'Epicure ; imprimez en 1649. estime que les Fontaines & par consequent les fleuves , dont il dit qu'elles sont les causes , sont produites par les vapeurs que les eaux & la chaleur qui sont dans la terre excitent & font monter jusqu'à la voûte de ses cavernes & concavitez, où elles s'arrestent & se convertissent en eau. Que neanmoins les eaux de la pluye & des neiges fonduës sont la matiere principale des Fontaines ; que ces eaux & ces neiges penetrent la terre, & descendent par les ouvertures qui sont sur les montagnes, & principalement sur celles qui sont pierreuses & pleines de cavernes , & dans lesquelles il y a de grands receptacles où elles s'assemblent , & sortent en fontaines avec plus ou moins de force & de durée , selon que l'ouverture est plus ou moins grande , & les reservoirs plus ou moins spacieux.

Reflexions sur l'opinion de Gassendi.

L'opinion de Gassendi a quelque chose de commun avec celle de Vitruve, & est l'opinion la plus commune : mais comme nous parlerons cy-après des difficultez qui se trouvent dans cette opinion, nous n'en dirons pas davantage presentement.

M^r D V H A M E L.

IEan Baptiste Du Hamel en son livre des Metheores, & des choses fossiles, imprimé à Paris en 1660. considere deux sortes de fontaines, les vnes qui ne coulent pas toujours, & qui se seichent en Esté, lesquelles l'on voit sortir du pied des montagnes; les autres qui coulent toujours & qui sortent du haut des montagnes. A celles qui ne coulent pas toujours, il donne pour principe les eaux de la pluie & de la neige, lesquelles il croit entrer dans les montagnes par diverses ouvertures, fentes & canaux : aux autres, il leur donne pour principe les eaux de la Mer, qui par des conduits souterrains se répandent par tout sous la surface de la Terre.

Il fonde cette opinion , premiere-
ment & principalement , dit-il , sur
deux passages de l'Ecriture sainte, dont
le premier a esté cy-devant rapporté
par Iean Baptiste Wan-Helmont , où
le Sage dit *que tous les fleuves entrent
dans la Mer sans qu'elle en soit, plus
remplie; & qu'ils y retournent pareil-
lement pour recommencer à couler de
nouveau.* L'autre passage est de la Ge-
nese , où Iacob benit son fils Ioseph
*des benedictions du ciel, qui viennent
d'enhaut à cause des pluyes, dit l'Au-
teur, que le ciel envoie à propos; &
des benedictions de l'abyfme qui vien-
nent d'embas, sans que l'Auteur ajousté
rien davantage pour expliquer cette
benediction d'embas, comme il a fait
pour expliquer celle d'enhaut.* Et par
ces deux passages il pretend prouver
sa double origine des Fontaines.

L'autre railon sur quoy il se fonde,
est que les eaux des pluyes que la Ter-
re ne sçauroit boire , & dont elle ne
peut estre mouillée, selon le sentiment
de Seneque , plus avant que dix pieds ,
ne sçauroient causer aucunes sources ,
sinon celles qui ne durent pas toujours,

dont il a cy-devant parlé. Et puis que, dit-il, il y en a d'autres qui coulent toujours & qui sortent du haut des montagnes, entre des rochers où les eaux de la pluie n'ont pu ni monter ni entrer; il faut bien si les fleuves viennent de la Mer, comme dit le Sage, que ces eaux passent par divers conduits & canaux pour entretenir leur cours; & qu'ayant quitté leur salete & leur amertume, en passant par beaucoup de différentes terres, elles soient élevées en vapeur jusques au haut des montagnes par la chaleur qui est toujours dans la moyenne region de la Terre, & qui est causée par vn feu qu'il croit estre dans le fond de la Terre. Il ajoûte que cette élévation de vapeurs se rapporte fort au sentiment d'Aristote, qui dit que l'air dans les cavernes de la Terre s'épaissit & se change en eau; croyant avec Lydiat, dont nous avons parlé cy devant, qu'il faut entendre la vapeur de l'eau, puis que le veritable air ne pourroit pas suffire à produire autant d'eaux qu'il en coule sur la Terre. Que ces vapeurs sont facilement élevées dans les conduits

de la Terre, puis que sur la Terre elles sont élevées en l'air, quoy qu'il soit fluide, & toujours en mouvement jusques aux nuées: car il faut, dit-il, s'imaginer que les conduits dans la Terre, estant étroits soustiennent aisément les vapeurs, & les empêchent de descendre, ce qui est conforme au sentiment de M^r Descartes.

Reflexions sur l'opinion de M^r Du Hamel.

M^r Du Hamel, dans son opinion, suit celle de Lydiat & celle de Cardan. Il admet comme Lydiat le feu souterrain, & il donne comme Cardan pour principe aux Fontaines, les eaux du Ciel & de la Mer conjointement; avec cette difference pourtant, que Cardan fait servir les eaux des pluies tant pour concourir avec celles de la Mer à l'entretien des Fontaines, que pour dessaler celles de la Mer, sans faire distinction des fontaines, ni pretendre, comme fait nostre Auteur, qu'il y en ait qui coulent toujours d'une mesme force, & que les autres se seichent en Esté: En quoy je tiens l'opinion de Cardan plus soutenable que celle

celle de nostre Auteur, estant certain qu'il n'y a qu'une seule sorte de fontaines, & qu'il n'y en a point au monde qui coulent toujours d'une mesme force; que si l'on le dit de quelques-unes, c'est abusivement, & à cause que leur diminution est peu sensible & moins grande que celle des autres: mais il y en a toujours quelque petite qu'elle soit. J'ay observé plusieurs fontaines fort grandes & fort copieuses, sortant du haut des montagnes assez élevées, comme le desire M^r Du Hamel: mais je n'en ay jamais veu qui ne fust sujette à diminution & à augmentation. Toutes les Rivieres du Monde y sont sujettes de la mesme maniere, principalement les plus grandes; & s'il ne suppose ce feu souterrain que pour ces sortes de fontaines & de rivieres toujours égales, il n'en sera pas besoin, non plus que de faire venir des eaux de la Mer par de si longs & si fascheux chemins, si ce n'est qu'il ait salu suivre le texte de l'Ecriture, comme il dit, & comme a fait avant luy Wan-Helmont, dont nous avons parlé: mais la réponse que j'ay faite sur son premier passage en

son lieu , peut servir en celuy-cy.

Quant à l'autre passage qui parle de la benediction de Ioseph , il seroit à souhaiter , pour y répondre , que M^r Du Hamel eust expliqué la seconde partie de cette benediction , comme il a fait la premiere. Iacob , dit l'Ecriture, a beny Ioseph *des benedictions qui viennent d'enhaut* ; M^r Du Hamel ajousté, c'est à dire des pluyes que le ciel envoie à propos. Mais pour la seconde partie de cette benediction , qui contient ces mots , & *des benedictions de l'abyssme qui est enbas* : M^r Du Hamel se contente de rapporter les paroles de l'Ecriture nuëment & sans aucune fuite ; en disant seulement, *des benedictions de l'abyssme qui est en bas*, sans dire quelles sont ces benedictions de l'abyssme, comme il a dit quelles sont celles qui viennent d'enhaut ; & cependant l'une est aussi difficile à suppléer que l'autre. S'il faut prendre le passage au pied de la lettre , & dans le sens qu'il semble que nostre Auteur luy veuille donner : (car ce passage de foy n'est pas bien clair , & la lettre ne parle en aucune façon de pluye ni d'eau.)

Iacob a fouhaité à fon fils de la pluye, ce qui s'entend par les benedictions d'enhaut, & par les benedictions de l'abyfme qui eft en bas, il y a apparence qu'il luy fouhaite des puits abondans en eau pour arrofer la terre dans vne grande feichereffe: mais ce fera là vne explication, & alors le paffage ne fervira plus de rien pour appuyer la pensée de nostre Auteur: car ce ne fera plus le paffage qu'il faudra confiderer, ce fera l'explication qu'il luy aura donnée, qui n'aura pas plus de force que ce qu'il auroit pû avancer de luy-mefme fans fe fervir de l'Ecriture, comme je l'ay déjà dit, fur l'opinion de Wan-Helmont.

Quant au feu fousterrain, je n'y feray point d'autre réponfe que celle que j'ay faite fur l'opinion de Lydiat, car M^r Du Hamel, auffi-bien que luy, ne met en avant ce feu fousterrain que pour fervir au deffein general qu'ils ont tous deux de rendre raifon par là de la generation des metaux & des autres productions qui fe font au dedans de la terre.

Je ne croy pas qu'il puiſſe non plus

que Lydiat, répondre à l'objection qui luy est faite pourquoy la Mer ne se dessale point par la quantité des eaux douces qui y entrent, & par celle des eaux salées qui en sortent, sans y remener leur sel depuis vn si long-temps.

LE PERE SCHOTTUS.

GAlpard Schottus Iesuite, Mathématicien, dans son livre de l'Anatomie Physique hydrostatique des fontaines & des rivières, imprimé à Wirtzburg en 1663. donne trois causes de l'origine des fontaines & des rivières, sçavoir la Mer, l'air vaporeux épaissi & réduit en eau dans les cavernes de la terre, & les eaux de la pluie & de la neige qui pénétrant la terre sortent sur le penchant des montagnes & font des sources. La raison qui le porte à donner ces trois causes, est qu'il conçoit de trois sortes de fontaines, qui ont rapport à ces trois causes. La première sorte de ces fontaines est celle qu'il dit qu'il y a qui ne sçauroient venir d'ailleurs que de la Mer, comme sont celles qu'on voit avoir quelque sympathie & quelque correspondance avec

ses mouvemens, & celles dont les écoulemens font si grands & si continuels, & les sources en des lieux si élevez qu'il n'y a pas d'apparence de croire que les pluyes puissent estre suffisantes pour cela, & encore moins que l'air épaisi, & réduit en eau les puisse produire.

La difficulté qu'il y a sur ce principe est de sçavoir comment la Mer peut faire monter ses eaux en ces lieux-là souvent fort éloignez, & comment ces eaux perdent leur saleure & leur amertume. Il rapporte plusieurs moyens pour lever ces difficultez, entre autres les cinq qui suivent.

Le premier est que cette eau de la Mer est attirée par la vertu attractive de la terre quand elle est seiche & gravelleuse; & cette vertu attractive, il la prouve par des experiences qu'il dit avoir esté faites par Emmanuel Magnanus religieux Minime, qui dit avoir mis du sable sec dans vn canal de verre ouvert des deux bouts, & l'avoir mis par après dans l'eau par le bout d'embas qu'il avoit fermé avec de la toile ou serge; il assure que l'eau

a monté dans ce canal trois palmes plus haut que la surface de celle où il estoit plongé ; de là il conclud que l'eau entrant dans la terre où elle rencontre des sables secs à droit & à gauche, est attirée en haut par la même raison , d'où s'écoulant ensuite elle fait des sources & des fontaines.

Le second moyen est l'évaporation qu'il croit se pouvoir faire par le moyen des feux souterrains, de même que le croient Lydiat & Du Hamel.

Le troisième est les vents, qui entrant dans les canaux & conduits de la terre avec les eaux de la Mer, & cherchant vne sortie les poussent avec eux jusqu'au travers des montagnes.

Le quatrième est le flux & le reflux de la Mer, dont la violence pousse ses eaux jusques à l'ouverture des fontaines : ce qu'il dit estre croyable puis qu'il y a des fontaines qui ont des flux & des reflux comme la Mer.

Le cinquième moyen est le mouvement naturel des eaux qui les fait s'élever aussi haut que le lieu d'où elles viennent quand elles sont enfermées dans les canaux. Et pour cela il sup-

pose de mesme que Papin , que la surface de la Mer est en plusieurs endroits , & principalement loin de ses bords plus élevée que les plus hautes montagnes ; & qu'ainsi les canaux par lesquels la Mer envoie de l'eau aux fontaines estant directement au dessous de cette élévation que la Mer a en son milieu , peuvent naturellement faire élever des eaux jusques au haut des montagnes : cette élévation de la Mer ne faisant avec lesdits canaux qu'un corps , par la raison que le cylindre d'eau au dessus d'un canal qui a son embouchure au fonds d'un réservoir , opere la mesme chose que feroit un canal continu & sans interruption depuis la surface de l'eau jusques à cette mesme embouchure. Il fonde cette élévation de la Mer en son milieu, sur un miracle qu'il dit que Dieu fait continuellement pour le bien du Monde, afin de donner de l'eau en des lieux éloignez , & où il ne pourroit y en avoir autrement ; & aussi afin que ces eaux de la Mer , passant par de longs & differens chemins & par plusieurs sortes de terres puissent perdre leur saleté & leur amertume.

Pour prouver que l'eau de la Mer cause ces fortes de fontaines, il rapporte le passage de l'Ecclesiaste, dont nous avons parlé sur l'opinion de Lydiat & de Helmont : *Que tous les fleuves entrent dans la Mer sans qu'elle en déborde, puis retournent au lieu d'où ils sont venus pour y couler de rechef* : ce qu'il fortifie encore par le sentiment de plusieurs Peres de l'Eglise, de quelques Commentateurs de l'Ecriture sainte, & de quelques Theologiens & Philosophes chrestiens.

Il rapporte aussi ce passage de la Genese : *Vne fontaine montoit de la Terre. Et cet autre : Il sortoit vn fleuve du lieu de volupté, pour arroser le Paradis* ; & de là il conclud que ces eaux-là ne pouvoient venir d'ailleurs que de la Mer, pource qu'il est dit au mesme endroit, *que le Seigneur n'avoit point encore fait pleuvoir sur la Terre* : mais en mesme temps qu'il rapporte ces passages, il veut corriger celui qui dit, *qu'une fontaine montoit de la Terre*, & croit qu'il faut mettre vn pluriel au lieu d'un singulier & dire, plusieurs fontaines montoient de la

Terre & en arrosoient la surface.

Il dit aussi qu'Olimpiodorus qui est vn des Commentateurs de l'Ecriture, croit que quand il est dit dans l'Ecclesiaste, *que tous les fleuves entrent dans la Mer*, il faut expliquer le mot de, *tous*, pour plusieurs, & dire, que plusieurs fleuves entrent dans la Mer, à cause, dit ce Commentateur, qu'il y a beaucoup de fleuves qui n'entrent point dans la Mer, & qui finissent leur cours dans des lacs d'où on ne les voit point sortir; & que souvent dans l'Ecriture vn mot general n'a pas son explication si étendue: mais nostre Auteur n'est pas de son avis, pource qu'il croit que tout ce qu'il y a de fleuves au monde entrent dans la Mer visiblement ou invisiblement, la Terre ayant des concavitez suffisantes pour leur donner passage, & communication avec la Mer par le fonds de ces lacs.

La seconde sorte de fontaines qu'établit nostre Auteur, est de celles qui sont causées par l'air vaporeux, épaissi & réduit en eau dans les cavernes de la terre; pource qu'il y a assez d'experiences qui le font juger, & l'on a

assez veu de lieux sous la terre, où il se fait des distillations par la vapeur humide de l'air.

La troisième est de celles qui sont causées par les eaux de la pluie, étant facile à croire, dit-il, que ces eaux-là peuvent faire quelques fontaines par la pénétration qu'elles font dans la terre, & principalement sur le penchant des montagnes, où les torrens qui y coulent après les grandes pluies peuvent en passant y laisser entrer vne partie de leurs eaux, qui s'écoulant par après petit à petit, font vne espèce de fontaines : comme il dit l'avoir veu par expérience en Sicile proche le college où il demouroit.

*Reflexions sur l'opinion du
Pere Schottus.*

De la façon que ce Pere raisonne sur la Physique, il ne peut pas estre mis au nombre des Philosophes physiciens de ce temps, qui parlent des choses de la Nature, selon la connoissance qu'ils en ont par les effets de la Nature mesme, sans vouloir mesler dans leurs disputes les choses de la

Religion ; le respect qu'ils ont pour elles les obligeant de les regarder comme n'ayant point esté revelées aux hommes pour leur enseigner la Physique ni aucune autre science d'une consideration si petite & si basse.

Le zele de nostre Auteur est loüable, d'avoir tasché de fonder son opinion sur les paroles de l'Ecriture sainte : mais aussi, comme nous avons déjà remarqué, il l'expose à beaucoup de difficultez & de contradictions. Il est vray qu'il aura vn grand avantage sur tous nos Philosophes : car quand il voudra se retrancher dans le texte de l'Ecriture & l'opposer à tous les argumens qu'on luy fera ; & parce que Dieu est Tout-puissant supposer des miracles quand il luy plaira, & ensuite conclure contre tous ceux qui ne seront pas de son avis, ou qu'ils sont des impiés & des athées, ou bien qu'il a raison ; il ne trouvera point de contradicteurs : chacun se taira par respect.

Mais sur ce pied-là, que pourroit-il dire à saint Thomas, qui, comme nous avons veu, n'est pas de son avis ? Ce grand personnage n'ignoroit pas les

passages de l'Ecriture, ni ce qu'en ont dit les Commentateurs quand ils l'ont expliquée: cependant il n'a pas laissé de prendre vne autre opinion; est-ce qu'il a manqué de foy pour douter de la Toute-puissance de Dieu? est-ce qu'il a négligé des autoritez si saintes?

Mais s'il est vray, que dans les Escoles des Theologiens on dispute quelquefois academiquement de l'existence de Dieu, je croy que l'on pourroit de mesme examiner & discuter les passages de l'Ecriture sainte, que nostre Auteur a rapportez, avec les sentimens des Peres de l'Eglise, & les Commentaires des Theologiens qu'il a cottez; & comme ces Docteurs ont des principes sur lesquels on explique le texte sacré, je ne doute point qu'on ne trouuast que les inductions qu'il en tire sont foibles, & ce miracle qu'il establit mal fondé: c'est ce que je veux laisser à faire à ceux de cette profession. J'ay parlé sur cette matiere dans la discussion de l'opinion de Wan-Helmont, où j'ay dit ce qui m'en semble, c'est pourquoy je n'en diray pas davantage.

Je ne puis pourtant m'empescher de

remarquer icy, ce que j'ay remarqué cy-devant, qu'il faut ou se servir des passages de l'Ecriture en la sorte & en la maniere qu'ils sont, & les prendre à la lettre & n'y rien changer, ou bien ne s'en point servir du tout ; pource que le changement qu'on y apporte, ou l'explication qu'on leur donne les change entierement ; & la conséquence qu'on en tire, n'estant fondée que sur ce changement ou sur cette explication, n'a pas plus de force que la proposition toute nue de celuy qui l'a allégué. Et de fait que sert ce passage qu'il allégué, *Vne fontaine montoit, &c.* puis qu'il dit qu'il faut mettre vn pluriel au lieu d'un singulier ? Il ne s'entient donc pas au texte de l'Ecriture, puis qu'il le change de la sorte ; & puis qu'il avoit envie de le changer, il pouvoit y mettre beaucoup d'autres choses qui eussent servy au dessein qu'il avoit. Mais, me dira-t-on, cela ne se fust pas trouvé dans l'Ecriture ; il est vray, aussi ne trouve-t-on pas dans l'Ecriture ce pluriel qu'il veut qui y soit.

Olimpiodorus qui veut que dans le

passage de l'Ecclesiaste on entend plusieurs fleuves, au lieu de tous les fleuves; est d'avis, comme nostre Auteur, de changer dans les passages de l'Ecriture ce qu'il trouve faire contre son opinion; & si, comme les opinions de chacun sont differentes, tout le monde veut changer à ce texte ce qui ne se trouve pas à son sens; l'Ecriture sera changée en autant de manieres qu'il y aura de divers sentimens: Mais ce qui est estonnant, est que cet Olimpiodorus est vn des premiers Commentateurs que nostre Auteur cite pour soustenir son opinion, & c'est le premier qu'il contredit: car il n'est pas de son avis dans ce changement là, qui faut-il donc croire? Olimpiodorus n'a rien trouvé à redire au singulier de, *Vne fontaine montoit, &c.* nostre Auteur ne veut pas s'en contenter. Olimpiodorus trouve à redire au mot de, *Tous les fleuves, &c.* & nostre Auteur s'en contente bien, & s'en veut servir. Ces contradictions sont fort fascheuses, & sauf le respect qu'on doit à tous ces grands personnages, Commentateurs, Theologiens,

& Philosophes chrestiens : Je croy qu'ils feroient mieux de ne point raisonner sur la Physique lors qu'ils expliquent l'Ecriture ; ils se ravallent trop en descendant si bas , & ils exposent vne chose sainte , comme est ce texte , à mille contradictions qu'on y a déjà trouvées , & qu'on y trouvera à jamais en le prenant au pied de la lettre , pource qu'il n'est point fait pour enseigner la Physique. Quand le Saint Esprit a parlé de ces choses , ç'a esté selon la croyance commune ou selon les apparences visibles : comme quand il est dit , que le Soleil se leve & se couche , que du soir & du matin il a esté fait vn jour , & tant d'autres choses semblables , est - ce qu'à l'égard de Dieu le Soleil se leve ou se couche ? luy à qui tout le monde est present par toutes ces parties , & qui voit toujours le Soleil de la mesme sorte , & pour qui il ne se couche ni ne se leve ; & ce soir & ce matin qui font les premiers jours de la creation du monde , est-ce qu'à l'égard de Dieu il y eut vn soir & vn matin , & vne nuit ? en voit-on pas qu'il parle pour estre

entendu de tout le monde ? & que s'il eust parlé comme vn Physicien , peu de gens y auroient compris quelque chose.

Mais pour finir , & répondre au miracle que nostre Auteur suppose , pour accorder les passages de l'Ecriture avec son opinion ; Je croy qu'il est tres-à propos de suivre en cette rencontre le sentiment de saint Augustin , que rapporte nostre Auteur mesme , en se faisant vne objection sur ce sujet , & croire que Dieu gouverne de telle sorte les choses qu'il a créées , qu'il les laisse agir selon leurs propres mouvemens naturels , c'est à dire , qu'il a dès le commencement du Monde estably des regles dans tous les Estres qu'il a crééz qu'ils n'outrepassent point , & à qui par maniere de dire il a laissé le gouvernement des choses de la Physique : de sorte que ne s'en meslant plus , si cela se peut dire , sa parole ne doit servir que pour expliquer des choses d'une plus haute élévation ; & il ne faut point pour accorder ce texte avec des choses que nous ne connoissons pas seulement , inventer & supposer des miracles

miracles dont il n'est point parlé en maniere que ce soit dans tout ce qu'il y a de livres sacrez. Quiconque aura la curiosité de voir comment les passages de l'Ecriture se peuvent expliquer sur vne difficulté pareille à celle-cy, & peut-estre plus grande: (car c'est au sujet du mouvement de la Terre selon l'opinion de Copernique dont j'ay déjà parlé,) il peut lire vne Epistre d'un Antonio Foscariny, religieux Carme, écrite à son General Fonton, touchant ce nouveau sisteme de Copernique, par laquelle tous les passages de l'Ecriture qu'on peut apporter contre cette opinion, sont éclaircis, expliquez & conciliez avec beaucoup d'esprit & de recherche. Cette Epistre se voit à la fin des Dialogues de Galileo Galilei du sisteme du Monde. Ensuite de cette Epistre est vne autre Epistre du mesme Galilee à la Duchesse de Toscane, où il rapporte & explique la doctrine de l'Ecriture sainte & des Peres; & fait voir qu'il ne faut pas s'en servir temerairement pour des propositions purement naturelles.

Comme il n'y a dans l'opinion de

ce Pere rien de nouveau, & qui n'ait esté dit par les autres Philosophes, que ce seul miracle, dont nous venons de parler, je ne m'arresteray point à discuter le surplus de son opinion, l'ayant fait suffisamment comme je croy sur celles des autres. Je diray seulement à l'égard de l'experience qu'a fait Magnanus, que l'eau qui a monté, comme il dit dans ce canal de verre, n'en peut pas descendre, & qu'elle y demeure toute entiere sans en laisser aller vne goutte; nous en parlerons plus amplement en la seconde partie de ce Discours.

M. ROHAULT.

IAcques Rohault qui a suivy l'opinion de M. Descartes sur le fait des fontaines, comme en toute autre chose, dit dans son traité de Physique, imprimé à Paris en 1671. Que bien qu'on ne puisse considerer l'origine des Fontaines sans quelque sorte d'admiration, il ne luy semble pas neanmoins que la recherche de cette origine soit vne chose fort difficile; puis que quand on voit, dit-il, que les sources &

les Rivières qui en font les amas, coulent toujours, qu'elles entrent dans la Mer, & qu'elles ne la font point enfler; il faut conclure que c'est elle qui leur fournit ses eaux, & que la Terre étant ouverte en plusieurs endroits, il est aisé aux eaux de la Mer de passer & de couler par tout; & que pour ce qui est de les faire monter en haut il faut, dit-il, qu'il y ait quelque raison pour cela laquelle il explique après avoir réfuté les diverses opinions des Philosophes sur ce sujet; & dit qu'on peut raisonnablement penser que ces eaux sont reduites en vapeurs par la chaleur qui se rencontre dans les entrailles de la terre; qui est telle qu'on l'experimente même d'autant plus grande qu'on y descend plus bas, & que les vapeurs ne pouvant s'étendre ni continuer commodément leur mouvement en se répandant vers les costez où il y en a en même-temps d'autres qui tendent à se dilater, c'est une nécessité qu'elles se portent vers le haut des montagnes; ce qui est si vrai, dit-il, qu'il y en a même qui s'élèvent jusque dans l'air, où

elles servent par après à former & composer des pluyes, de la neige, & de la gresse. Que ces vapeurs estant ainsi parvenues à la superficie de la terre, rencontrent de la froideur qui leur fait perdre la plus grande partie de leur mouvement, & par consequent les fait arrester, & là se glissant les vnes près des autres composent de petites gouttes qui se joignant ensemble descendent par leur pesanteur vers le bas, & font quelque filet d'eau qui se joignant à vn autre & ceux-cy à d'autres, composent vne veine d'eau qui passant par les fentes de la terre est conduite hors la montagne, & fait ce que nous appellons vne source d'eau vive ou vne fontaine; & parce que le sel ne peut pas s'élever en vapeur avec les parties de l'eau douce où il est mélé, de là vient que les eaux des fontaines sont douces.

Reflexions sur l'opinion de M. Rohault

La difference qu'il y a de l'opinion de M. Rohault à celle de Lydiat & de M. DuHamel, est que ces deux-cy donnent raison de la chaleur qu'ils

disent causer les vapeurs de la terre, en supposant vn feu sousterrain continu & continuel qui l'échauffe, au lieu que nostre Auteur non plus que M. Descartes mesme n'en rend aucune; se contentant de dire queles vapeurs sont causées par la chaleur qui se rencontre dans la terre, sans dire ce qui cause cette chaleur: comme s'il vouloit faire croire que naturellement la Terre est chaude au dedans, ce que pas vn Philosophe que je sçache n'a dit encore, au contraire on luy attribué entre autres qualitez celle de froide, comme dit Lydiat: car s'il vouloit dire qu'il est inutile de prouver vne chose qui est connuë, & que cette chaleur, comme il dit ensuite, se trouve estre plus grande plus on descend bas, il se pourroit méprendre, cette chaleur prétenduë n'estant pas actuelle, mais seulement apparente & comparative à la chaleur ou à la froideur du dehors, comme il a esté dit bien au long sur l'opinion de Lydiat; & s'il veut s'en tenir à ce que l'on sent dans la terre, il faudra qu'il demeure d'accord qu'il y fait froid en Esté, ce

qui causeroit vne autre difficulté à son opinion ; pource que par cette raison de fraîcheur il ne se feroit point de vapeur , & les fontaines cesseroient de couler , & par conséquent les rivières dont elles sont les amas , comme il dit , car selon qu'il le fait entendre le cours & la subsistance des fontaines n'est fondé que sur cette vapeur convertie en eau à mesure que la conversion s'en fait , & c'est la raison que rend Aristote pourquoy les montagnes rendent leurs eaux petit à petit.

Les autres difficultez estant les mesmes qui ont esté remarquées sur les opinions de Lydiat & de Du Hamel , il n'y sera pas fait de nouvelles réponses.

LE PERE FRANCOIS.

IEan François Iesuite , dans son livre intitulé la Science des eaux , imprimé à Rennes en Bretagne en 1655. condamne l'opinion de ceux qui donnent les eaux de la Mer pour principe des Fontaines , & soustient qu'elles tirent leur origine des vapeurs humides que les vents font entrer dans la terre par les endroits qui leur sont opposez :

comme font les collines & principalement celles qui regardent le couchant, d'où viennent les vents les plus humides, & que ces vapeurs se convertissant en eau font les fontaines, qui font par cette raison plus ordinaires aux lieux qui ont cette exposition, qu'à ceux qui l'ont contraire; que s'il se trouve qu'il y ait de ces lieux-là où il n'y ait point de fontaines, & qu'au contraire il y en ait sur ceux qui regardent le levant, c'est que ces eaux ont trouvé vn fonds de glaise dont la pente les porte vers la colline exposée au levant, en leur faisant faire le trajet de toute l'épaisseur de la montagne. Il suppose que cette resolution de vapeurs en eau est faite par la chaleur du feu souterrain dont il a esté parlé cy-devant. Il croit aussi qu'il entre dans la terre, par penetration, beaucoup d'eaux de pluye que la mesme chaleur fait évaporer au haut des montagnes, & resoudre en eau: Et conclud enfin que toutes les eaux ont pour principe les pluies & les vapeurs humides, lesquelles penetrant la terre font les puits, & en sortant deviennent fontaines, &

de fontaines deviennent rivières. Il dit aussi que les terres horizontales laissent entrer dans elles toutes les eaux de pluies, que les verticales n'en reçoivent point, & que les penchantes en reçoivent seulement une partie plus ou moins selon leur pente.

*Reflexion sur l'opinion du Pere
Jean François.*

Les reflexions que l'on pourroit faire sur cette opinion, sont celles-là mêmes que nous avons déjà faites sur d'autres semblables: A quoy l'on peut ajouter, qu'à l'égard des sources qu'il dit estre plus ordinairement aux collines exposées au couchant, qu'à celles qui sont exposées au levant; ce sentiment n'est pas le plus ordinaire: car l'on croit avoir remarqué par experience le contraire de ce qu'il dit, ce que l'on fonde même sur le cours du Soleil, qu'on dit avoir beaucoup de puissance sur la production des sources, & sur les lieux de leurs sorties: mais cela n'est qu'une opinion sans fondement valable; l'objection qu'on y pourroit faire seroit aussi bien legere, quoy

quoy que la remarque de nostre Auteur ne soit pas plus assurée. Pour ce qui regarde la penetration de la Terre par les eaux des pluyes, nous en parlerons amplement dans la suite de ce Discours : Mais à l'égard des puits qu'il dit estre causez par les eaux des pluyes, il me semble qu'il devoit en avoir parlé avec plus de restriction qu'il n'a fait, & ne pas attribuer la cause de tous les puits sans reserve aux eaux de la pluye dans le sens qu'il l'entend.

PALISSY.

Bernard Palissy, inventeur de rustiques figulines, dans son traité des Fontaines, imprimé à Paris en l'année 1580. dit, qu'ayant considéré de près la cause des sources des Fontaines naturelles, il a connu qu'elles ne procedoient & n'estoient engendrées que des pluyes ; Et auparavant il dit, parlant des puits, que leurs eaux sont seulement des égoufts des pluyes qui tombent alentour ; & en vn autre endroit, parlant des petites isles de la Mer où il y a de l'eau douce, il dit

que cen'est que des égoufts des pluyes traversant la terre jusques à ce qu'elles ayent trouvé fonds. Et en vn autre encore il dit , qu'on ne trouvera jamais de fontaines en vne terre sablonneuse, pource que les eaux de pluye qui tombent sur la Terre s'en iroient toûjours enbas jusques au centre de la Terre, & ne se pourroient jamais arrester pour faire ni puits ni fontaines ; & quela cause pourquoy les eaux se trouvent aux puits & aux fontaines , est qu'elles ont trouvé vn fonds de pierre ou de terre argileuse qui peut tenir l'eau , & qu'il n'y a ni puits ni fontaines où il n'y ait dessous quelque terre argileuse , pierre , ardoise , ou mineral , qui retiennent les eaux des pluyes quand elles auront passé au travers des terres. Ce sont les propres termes de cet Auteur.

Reflexions sur l'opinion de Palissy.

Cet Auteur est de l'opinion de ceux qui tiennent que les fontaines sont causées par les pluyes, & comme j'ay remis à discuter cette opinion dans la seconde partie, je n'en diray rien davantage présentement.



D E
L' O R I G I N E
DES FONTAINES.

SECONDE PARTIE.

EELLES sont à peu près les opinions que les Philosophes anciens & modernes ont euës touchant l'origine des Fontaines & des Rivieres . Par les reflexions que j'ay faites sur chacune en particulier, je ne voy pas qu'il y ait dequoy en estre beaucoup satisfait ; & assurément tous ceux qui n'y prendront point d'intereft seront de ce sentiment : car je voy que chacun de ces Philosophes en son particulier , a rejetté l'opinion des autres quand elle ne s'est pas rapportée à la sienne. Peut-estre aussi en est-il de mesme de la mienne à mon égard : mais je tascheray de l'affranchir de toutes

les objections que j'ay faites sur les autres, & n'en omettray aucune autre si je puis que je ne me fasse, & à laquelle je ne réponde de bonne foy. Je souhaite qu'il vienne quelqu'un qui la rejette, comme j'ay rejeté les autres, & qui en mesme temps en ouvre vne autre toute nouvelle qui soit meilleure, puis que je n'ay dessein de la soutenir, qu'autant que je la croiray soutenable.

OPINION DE L'AVTEVR.

MOn opinion est donc que les eaux des pluyes & des neiges qui tombent sur la Terre, sont la cause & l'origine des Fontaines. Ce sentiment est le plus ordinaire & le plus suivy : Neanmoins de la façon que je conçois la chose, il y a vne difference extrême entre ma pensée & celle de ceux qui suivent ce sentiment ordinaire. Car ils croient que les eaux des pluyes & des neiges fonduës tombant sur la Terre, la penetrent jusques à ce qu'elles ayent rencontré de la terre grasse ou autre chose qui les arreste ; surquoy elles coulent vers

quelque ouverture sur le penchant d'une montagne; & moy je croy que la pluye ne penetre point la Terre, ni ne descend point jusques sur cette terre grasse.

Ils croient que les eaux qui tombent sur les plaines hautes, sont la cause des fontaines, par le moyen de cette penetration qu'ils supposent; & moy je tiens que toutes ces eaux-là sont perduës pour les fontaines, & qu'elles ne servent qu'à la nourriture des plantes & des arbres, & à faire des mares, des estangs & des puits de peu de durée; & aussi à donner des vapeurs qui produisent de la pluye, de la neige & de la gresle.

Ils croient que les pluies qui tombent sur le penchant des collines, sont perduës & de nulle vtilité pour les sources, par la raison que de là elles tombent dans les rivières qui les emmènent à la mer; & moy je croy au contraire qu'il n'y a que celles-là qui servent à la production & entretien des sources par cette mesme raison qu'elles tombent dans les rivières.

Ils croient aussi que ce sont les

fontaines qui estant assemblées font les rivières, & que s'il n'y avoit point de fontaines il n'y auroit point de rivières; & moy je croy que ce sont les rivières qui font les fontaines, & que s'il n'y avoit point de rivières il n'y auroit point de fontaines.

De sorte qu'il s'en faut beaucoup que nous soyons de mesme avis, quoy que nous convenions d'un mesme principe; les moyens que nous establissons de part & d'autre pour l'exécution de la chose sont tout-à-fait differens, & la maniere dont ils les conçoivent devient en quelque façon une opinion particuliere qu'il faut encore examiner, & voir si elle peut estre receüe.

OPINION COMMUNE.

VITRUVVE, GASSENDY, PALISSY,
LE PERE JEAN FRANÇOIS.

I'Appelle cette opinion, l'Opinion Commune, parce qu'il n'y a presque personne qui ne la suive, sans autre raison que je sçache, sinon qu'il y a de l'apparence que cela est ainsi,

à cause que les fontaines sont plus fortes à la fin de l'Hyver quand il a esté pluvieux, qu'à la fin de l'Esté quand l'Esté a esté sec, & qu'elles sont plus ou moins fortes selon que les pluies ont esté plus ou moins grandes. Mais d'expliquer par le menu & en détail les moyens par lesquels cela se fait : c'est ce que personne n'a pris soin de faire ; & c'est pourtant ce qu'il y a de principal à considérer. Ne laissons pas néanmoins d'examiner ces moyens quels qu'ils soient, & par ce qu'en ont dit ceux qui ont suivy cette opinion, taschons de voir si ces moyens sont recevables.

Entre les Auteurs dont j'ay parlé je n'en trouve que quatre qui ayent suivy cette opinion Commune ; sçavoir Vitruve, Gassendy, le Pere François, & Palissy.

Ce que j'ay rapporté de ces quatre Auteurs fait voir qu'ils croient que les eaux de la pluie traversent la Terre & y entrent par les ouvertures qui sont sur les montagnes pierreuses, s'arrêtant aux lieux solides & non spongieux. Que les eaux des pluies & des neiges

s'amassent dans des lieux creux sur les montagnes qui sont souvent couverts d'arbres, dont l'ombrage conserve longtemps la neige, qui se fondant petit à petit s'écoule insensiblement par les veines de la terre, & que ces eaux étant parvenuës au pied des montagnes y produisent les fontaines. Que les terres horizontales laissent entrer dans elles toutes les eaux des pluies, & que les penchantes n'en laissent entrer qu'une partie à proportion de leur pente. Que les eaux des fontaines & des puits sont seulement des égouts des pluies qui tombent alentour & qui traversent la terre, jusques à ce qu'elles aient trouvé fonds, sans quoy elles s'en iroient toujours en bas jusqu'au centre de la Terre, & ne se pourroient jamais arrester; & qu'il n'y a ni puits ni fontaines où il n'y ait dessous quelque terre argileuse, pierre, ardoise, ou mineral, qui retiennent les eaux des pluies quand elles ont passé au travers des terres. Ce sont les propres termes de ces Auteurs.

Reflexions sur l'Opinion Commune.

Il est aisé de connoître par ce que je viens de rapporter, quels sont les moyens par lesquels ceux qui suivent l'opinion Commune croient que les eaux de la pluye peuvent estre la cause des fontaines, qui ne sont autres que la penetration de la terre par ces eaux-là; & leur arrest sur quelque fonds de terre grasse & argileuse, pierre, ardoise ou mineral, comme dit Palissy, ou sur quelque autre fonds solide & non spongieux, comme dit Vitruve.

Puis que c'est donc là leur pensée, & probablement celle de tous ceux qui suivent cette opinion, examinons-la, & voyons quelles sont les difficultez qu'on peut y remarquer. Pour moy j'y en trouve deux principales. La premiere est cette pretenduë penetration de la Terre par les eaux de la pluye, qui ne me semble pas possible de la maniere qu'ils l'entendent: la seconde est que je ne croy pas qu'il tombe assez d'eaux de pluye & de neige, pour que la Terre en puisse estre abreuvée autant qu'il le faut, &

qu'il en puisse rester encore assez pour faire couler les fontaines, les rivières & les fleuves qui en sont produits, comme ils disent, par les moyens qu'ils supposent.

Avant que d'entrer dans la discussion de ces deux difficultez, je veux rapporter icy vne experience que j'ay faite, qui pourra donner quelque lumiere à ce que nous avons à dire.

Il est dit cy-devant dans l'opinion du Pere Schottus Iesuite, qu'Emanuel Magnanus ayant mis du sable dans vn canal, l'eau y estoit montée jusques à la hauteur de trois palmes. Pour voir si cela estoit vray, (car en fait d'experiences d'Auteurs de nouvelles découvertes on ne peut estre trop défiant) j'ay pris vn tuyau de plomb de vingt lignes de Diametre & de deux pieds de long; & l'ayant fermé par en bas avec de la toile, comme le décrit Magnanus, & l'ayant rempli de sable de Riviere sec & passé au gros sas; je l'ay posé perpendiculairement dans vn vaisseau d'une large superficie & de peu de profondeur plein d'eau, la partie fermée en bas, & enfoncée dans

l'eau de quatre lignes seulement , & l'ayant laiffé en cet estat l'espace de 24 heures , je trouvay que l'eau du vase avoit monté dans le canal jusques à 18. poulces de hauteur , dont le sable estoit mouillé. L'avoüe que j'en fus assez estonné , ne m'estant pas imaginé qu'elle püst monter si haut ; & continuant de verifier cette experience , je voulus voir si cette eau ainsi montée pourroit s'écouler de costé & d'autre pour faire des sources, que Magnanus dit se faire de la sorte , & en mesme temps il me vint en la pensée que si cela pouvoit estre ainsi, le mouvement perpetuel seroit trouvé. Pour estre donc éclaircy de tout , je fis au canal vne ouverture de sept ou huit lignes de diamettre , deux poulces au dessus de la surface de l'eau du vase , à laquelle ouverture je joignis vne petite goutiere de deux poulces de long, allant en penchant vers l'eau , dans laquelle je mis du mesme sable sec , qui se joignoit à celuy du canal ; & dessous ce sable , dans la goutiere j'avois mis vn papier gris dont le bout sortant hors de la goutiere pendoit à

plomb à demy poulce près de l'eau du vase, m'imaginant que ce sable allant en pente dans la goutiere donneroit quelque commodité à l'eau qui estoit montée dans ce canal, & qui devoit se communiquer au sable de la goutiere, d'y descendre & de couler plus facilement, à quoy ce papier gris devoit aussi servir de quelque chose à ce qu'il me sembloit : m'imaginant aussi que l'eau du vase fourniroit ce qu'il faudroit pour remplacer ce qui pourroit sortir par cette goutiere, & qu'ainsi le mouvement perpetuel seroit trouvé ; n'osant plus douter que cela ne pust estre, après ce que Magnanus avoit dit, & après avoir trouvé veritable l'experience par luy rapportée sur laquelle il fondeoit son opinion : mais la chose n'alla pas ainsi ; car quoy que le sable de la goutiere se mouillaist, & le papier gris aussi, jamais il ne tomba vne seule goutte d'eau de cette goutiere ; le papier mesme tout mouillé qu'il estoit & qui pendoit près de l'eau du vase ne l'estoit pas assez pour mouiller seulement le doigt quand on y touchoit. Reconnois-

lant donc (je ne veux pas dire la mau-
vaife foy de Magnanus ,) mais l'erreur
où il estoit , s'estant contenté de voir
monter l'eau dans ce fable , sans avoir
voulu sçavoir si elle pouvoit s'écouler
de costé ou d'autre ; comme il l'assu-
roit par conjecture seulement , je vou-
lus en estre éclaircy davantage , &
pour cet effet je tiray mon canal du
vasé & le suspendis sur vn autre vais-
seau vuide durant vne demy journée :
mais jamais il ne tomba vne seule
goutte d'eau de toute celle qui estoit
montée 18. poulces de haut dans ce
fable ; & la toile qui fermoit l'ouver-
ture du canal & qui soustenoit tout
le fable moüillé qui y estoit , n'estoit
pas moüillée davantage que le papier
gris de la goutiere. Je passay plus ou-
tre , je jettay de l'eau par en haut sur
ce fable ainsi abreuvé , pour voir si
elle passeroit à travers & combien il
en passeroit , & je vis qu'il n'en estoit
passe que les trois quarts ; & le jour
d'après y en ayant versé encore vne
pareille quantité , je vis qu'elle passa
toute , après quoy le jour suivant je
fis sortir du canal le fable qui y estoit ,

en ostant la toile & secoüant à plomb le canal , & je remarquay que le sable qui sortit le premier estoit comme du mortier bien moüillé , & que le dernier ne l'estoit pas tant à beaucoup près , quoy que j'eusse mis deux fois de l'eau sur celuy d'enhaut , qui estoit celuy qui sortoit le dernier. J'ay recommencé la mesme experience avec du sable non falsé ayant ses pierres grosses & menuës : mais l'eau n'y a monté que dix poulces. Je l'ay faite encore avec du grais casé & falsé , dans lequel l'eau n'a monté pareillement que dix poulces. Je l'ay faite encore avec de la terre franche , seiche , grenuë , non falsée , sans pierre , dans laquelle elle a monté 18. poulces , comme dans le sable falsé ; & sur tous ces sables falsé & pierreux , grais & terre franche , j'ay versé de l'eau comme la premiere fois , qui a passé de mesme & avec les mesmes circonstances. Je l'ay faite encore d'une autre façon , ou plustost j'ay fait vne autre experience ; j'ay pris de la terre franche , seiche , falsée , que j'ay mise dans mon canal , en la battant vn peu , non pas

avec vn baston du calibre du canal : mais seulement avec vn petit baston de la grosseur d'une plume, & sur cette terre seiche j'ay jetté de l'eau par mesure pour voir si elle passeroit ; la mesure de l'eau que je mettois estoit vne fiole de verre de la grosseur d'une moyenne balle de jeu de paulme que j'emplissois jusqu'au haut du goulet. I'y en ay donc versé de temps en temps trois fois plein cette fiole sans qu'il soit rien forté par en bas, & à la quatrième il en est forté le tiers de la fiole. I'y en ay versé vne cinquième & le tout est forté ; & encore vne sixième & pareillement le tout est forté sans rien d'avantage pendant plus de 18. heures, par où j'ay connu que cette terre seiche, comme elle estoit, ne pouvoit estre disposée à estre penetrée par l'eau qu'après avoir esté moiüllée de trois fioles & demie à proportion des 18. poulces de haut & du diametre du canal où elle estoit, lesquelles trois fioles & demie font la troisième partie de la hauteur desdits 18. poulces. Enfin pour achever cette derniere experience, toute l'eau

que j'avois jettée sur cette terre estant pafsée, comme j'ay dit, je laissay le canal & la terre en l'estat qu'ils estoient durant trois jours, après lesquels j'y versay vne fiole d'eau: mais il n'en passa que les trois quarts à cause, comme il y a apparence, que le dessus de la terre s'estoit vn peu seiché; & y ayant ensuite jetté vne autre fiole d'eau, elle passa toute.

Cette experience me fit songer à vne autre chose qui estoit de voir, si de l'eau salée monteroit dans ce sable avec son sel, ou si en se percolant en montant de bas en haut, elle le quitteroit comme quelques chimistes m'avoient assuré: mais l'eau salée monta jusques aux 18. poulces, & le sable estoit salé en haut comme en bas, & s'il paroïssoit l'estre vn peu moins, je croy que c'est qu'il n'estoit pas si mouillé.

Il tire beaucoup de conséquences de cette experience. Premièrement je connois que l'opinion de Magnanus n'est pas recevable, & qu'elle n'est fondée que sur vn fait qui n'est vray qu'à demy: surquoy je remarque en
passant

passant que ce que j'ay dit ailleurs est bien veritable, que la pluspart de ceux qui font des experiences sur des decouvertes dont ils veulent passer pour les Auteurs, ne les veulent regarder que du costé qu'elles servent à leur dessein, comme a fait Magnanus qui vouloit seulement prouver le succeiment de l'eau par la terre.

Secondement je verifie ce que j'ay dit cy-devant sur l'opinion des Conimbres, que les choses qui attirent, comme l'éponge, le sable, &c. ne rendent point ce qu'elles ont attiré.

En troisieme lieu, que la Terre n'est point penetrée par l'eau pour la laisser passer toute qu'elle ne soit mouillée entierement, & qu'elle ne soit molle comme du mortier.

En quatrieme lieu, que pour mouiller de la terre & la rendre disposée à la penetration, il faut de l'eau la troisieme partie de la hauteur & épaisseur de la terre.

En cinquieme lieu, que quand il cesse de couler de l'eau à travers la terre, la terre perd sa disposition à la penetration, laquelle ne se peut re-

parer qu'avec perte de partie de l'eau qui y sera jettée de nouveau plus ou moins selon le temps de la cessation, ou selon le hasle & le chaud qu'il aura fait.

Enfin que la terre à travers laquelle il a passé de l'eau est mouillée davantage en bas qu'en haut, soit que l'eau y soit montée comme en l'expérience de Magnanus, soit qu'elle y soit descendue après que la terre y a esté préparée comme en mon expérience.

Pour reprendre donc nostre Discours & examiner les deux difficultez que j'ay remarquées sur l'opinion Commune; à l'égard de la premiere, qui est cette penetration que je croy ne se pouvoir faire, comme ils croient; Je diray premierement, que si l'on en veut croire Seneque & Lydiat après luy, la terre ne se laisse pas penetrer avec tant de facilité qu'on croit par la pluye. Ce que la terre boit, dit ce Philosophe, est peu de chose: car ou elle est déjà humide, & alors elle refuse de boire ce qui luy vient au delà de ce qu'elle a desiré, ce sont ses termes, ou bien elle est seiche, & en ce

cas elle retient & consomme ce qu'elle a bu, & cela est conforme à nostre experience : mais j'ajouste à ce raisonnement les experiences qu'on fait tous les jours sur cette penetration de la terre.

L'eau dont on arrose les arbrisseaux ou autres plantes qui sont dans des quaiſſes, ne penetre qu'avec peine le peu de terre qui y est, & je pourrois dire qu'elle ne la penetre point entierement ; l'on a beau y en jetter tous les jours de nouvelle, on ne la voit point sortir par le fond de ces quaiſſes, elle demeure attachée aux parcelles de la terre qu'elle a mouillée ; & celle que l'on continuë d'y jetter ne sert qu'à remouiller la terre de dessus qui s'estoit seichée par le chaud. (Je ne parle point de l'eau qui passe quelquefois entre la terre & les costez des quaiſſes quand il y a long-temps qu'elles n'ont esté arrosées, & que la terre s'est retirée à cause de la seicheresse, cela ne peut pas s'appeller penetration).

Le mortier de terre que font les maçons limosins, à la campagne, &

qu'ils tiennent relevé en vn monceau, ne laisse point écouler son eau quoy qu'il en soit tout remply, au contraire il la retient, & s'il vient à se seicher avant que d'estre employé, l'on voit bien que ce n'est pas que l'eau ait quitté la terre & qu'elle ait passé au travers, pource qu'on voit que ce mortier se seiche également par toutes ses parties. Il en est de même de celuy qui est employé, dont on ne voit point que l'eau coule le long des murailles quand elles sont faites, ce qui pourtant devoit arriver, & cela est encore conforme à nostre experience, mais en voicy d'autres.

Les mares qui sont dans la campagne, où toutes les eaux d'alentour se viennent rendre, les gardent durant tout l'Esté sans que la terre du fonds les boive.

Les fossez qui environnent les terres labourables les conservent de même, jusques à ce que le hasle les ait consumées.

Vne des plus grandes peines des laboureurs est de desseicher les terres des plaines qui sont sur les montagnes, que

les eaux novent ; ils font pour cela de profonds fillons qu'ils traversent de longues tranchées & vuidanges pour les conduire dans les mares dont nous avons parlé, autrement leurs bleds seroient ou pourris ou gelez pendant l'hyver.

La terre n'est donc pas si disposée à la penetration qu'ils pretendent ; & l'on en pourroit donner vne raison entre autres qui est assez naturelle. C'est que depuis qu'il pleut sur la terre, & principalement sur celle qu'on a de coustume de labourer & cultiver, l'eau de la pluye a entraîné avec elle ce qu'il y avoit de gras & de délié dans cette terre, & l'a fait descendre jusques où la charruë l'a entamée, où elle a fait vne espece de courroy qui peut resister à la penetration.

C'est par vne semblable raison que ces mares & ces fosséz conservent leurs eaux comme l'on voit : car les eaux troubles qui s'y rendent venant à s'éclaircir par le repos, laissent aller au fonds le limon gras dont elles estoient troublées, lequel bouche les

pores de la terre & fait vn semblable courroy, qui empesche que l'eau ne passe plus avant; & de fait qui voudra fouïller dans le fonds de ces mares il y trouvera la terre dure & presque seiche. Il en est de mesme de ces fossez & vuidanges dont nous avons parlé.

Mais passons plus outre, ne nous arrestons point, ni au raisonnement de Seneque, ni à nos experiences de ces quaißes d'arbrisseaux, de ce mortier de terre, de ces mares, fossez, & terres noyées par les eaux, ni à ce raisonnement du limon des eaux troubles: Entrons dans le solide de la terre & voyons, s'il est possible, comment elle est faite au dedans, & de quelle qualité elle est quand on la fouille vn peu avant; descendons jusques sur cette glaïse, où les eaux ont accoustumé de descendre & de s'arrester, comme ils disent.

Le mesme Seneque assure que les eaux de la pluye n'entrent point dans la terre plus avant que dix pieds, ce qu'il affirme comme vn bon vigneron qu'il dit qu'il est, qui a souvent creusé la terre. Pour moy, par les experiences

& par les remarques que j'ay faites en des temps differens ; je n'ay pas trouvé que cette penetration allast si avant ; j'ay fait ouvrir la terre sur des montagnes, sur la pente des collines, dans le bas des plaines, dans des jardins cultivez, après de grandes & longues pluies, je n'ay jamais trouvé la terre mouillée plus avant qu'un pied & demy ou deux pieds, & immédiatement après je l'ay trouvée de maniere qu'on la pouvoit dire seiche, & dure de telle sorte qu'il falloit la beschoe ou le pic pour l'entamer, la beschoe ni la hoüe ne pouvoient y entrer. J'ay fait creuser des puits ; j'ay cherché des eaux sur le penchant des montagnes : j'ay trouvé pareille chose à l'ouverture de la terre, c'est à dire pareille humidité à l'entrée, & pareille seicheresse plus avant sans aucune apparence qu'il y eust coulé de l'eau, ni qu'elle en eust jamais esté mouillée ; j'ay trouvé que cette seicheresse de terre continuoit toujours, jusque à dixhuit ou vingt pieds de profondeur, quelquefois plus, quelquefois moins : tantost c'estoit de la terre, tantost du sable, d'autres fois

du gravier ; j'y ay rencontré vne fois parmy des démolitions de maisons de la cendre tellement seiche, que le vent la pouvoit emporter à peu pres comme celle que l'on viendroit de tirer du feu, (ce qui est à remarquer, pour ce que ces démolitions devoient avoir plustost donné passage à l'eau de la pluye pour venir mouiller cette cendre, qu'une terre neuve & non remuée.) Enfin après avoir fouillé jusques à dix-huit ou vingt pieds, j'ay trouvé du sable vn peu humide, ou bien de la marne, du crayon blanc, ou glaise blanche, pareillement humide, & qui continuoit de l'estre ainsi de plus en plus environ vn pied & demy : & après j'ay veu de l'eau paroistre dans le tuf, entre des cailloux sur vn lit de glaise, sortant à gros boüillons plus ou moins selon que la veine estoit feconde.

Voilà en quel estat j'ay trouvé le dedans de la Terre quand j'y ay cherché des sources : ce que j'ay reconnu estre pareil en tous les lieux où j'ay veu fouiller des eaux ; & je croy qu'il y a lieu de dire qu'il en est de mesme
par

par tout ailleurs, nonobstant quelques cas singuliers qui ne peuvent pas changer la verité de ma proposition.

Si cette eau que je trouvois estoit descenduë par vne penetration vniuerselle & vniforme, comme ils la designent par ce qu'ils en disent, en mouillant toutes les parcelles de la Terre dans toute son épaisseur ou profondeur, & avec cette liberté & facilité qu'ils supposent, je devrois avoir trouvé toute la terre mouillée depuis le haut jusqu'en bas inégalement, de mesme qu'elle se trouve dans le canal de nostre experience, selon qu'elle seroit plus ou moins descenduë; & enfin je l'aurois veuë distiller doucement petit à petit sur cette glaïse, supposé qu'il y vinst de nouvelle eau pour la penetrer; de mesme que quand j'avois jetté de l'eau sur le sable ou terre déjà mouillée de mon canal, & elle ne se seroit fait voir en quantité, qu'après qu'on luy auroit donné le temps de se ramasser en vn lieu plus creux, qu'on luy auroit fait pour la recevoir.

Quelques personnes à qui j'ay fait

la description de cette foïille & qui demeurent d'accord du fait , m'ont dit , que cette eau vive trouvée sur cette glaise sortant à gros boüillons, est vne eau qui est venuë là par des endroits éloignez & inconnus, & qu'elle s'est ainsi répanduë & amassée avec abondance entre les pierres de ce tuf.

D'autres le prennent plus finement, & disent, que la Terre, comme je l'ay remarqué , en recevant les eaux de la pluye , les laisse descendre entre les parcelles qui la composent jusques au lieu où la charuë l'a entamée, & où nous avons dit qu'il y a vne espece de courroy ; & qu'estant là, selon qu'il y a de la pente, elles coulent vers les endroits bas , & ainsi se poussant ou s'attirant l'une l'autre, comme par vn filtre ou siphon, elles trouvent en quelques endroits des sables graveleux qui luy donnent passage jusques sur cette glaise profonde , où elles demeurent assemblées , pour sortir par les ouvertures que l'on leur fait ou qu'elles se font elles-mêmes, pour couler comme des sources ; & qu'encore qu'on ne voye pas cela distinctement , il est à croire

neanmoins que cela se peut faire de la forte , puis qu'on voit assez de fontaines considerables couler sur la Terre, qui se perdent en fort peu d'espace de chemin ; & comme elles sont trop fortes pour faire croire que le Soleil ou l'air les puisse faire exhaler, il faut de necessité que la terre les boive ; & pourtant on ne sçauroit dire précisément ni montrer l'endroit par lequel elles entrent dans la Terre.

Cette derniere réponse est assurément tout ce que ceux qui croient la penetration ont de plus fort à objecter, à quoy il est pourtant fort aisé de répondre : mais je diray auparavant aux premiers, que c'est vne tres-foible réponse de dire, que cette eau est descendue sur cette glaise par des endroits esloignez & inconnus. Ces termes font voir le peu de certitude qu'il y a dans ce témoignage : si ces lieux-là sont inconnus, ils ne peuvent faire foy de rien ; & s'ils sont esloignez, l'on peut s'en approcher, & alors ils ne seront plus esloignez. Il n'y a rien qui soit esloigné que par la comparaison de ce qui est proche ; & il n'y a

point de raison pourquoy je ne puisse fouïller qu'en vn lieu esloigné de celui par où cette eau est entrée. Quel charme y a-t-il qui écarte d'autour de ce lieu-là les gens qui voudroient entreprendre d'y chercher vne source ? ne peut-on pas fouïller par tout des puits & des fontaines ? & c'est le sentiment du Pere François : ces endroits esloignez sont donc par tout, & l'on peut les rencontrer par tout.

Quant à ce que disent les autres, que cette eau coule entre deux terres sur ce limon gras & delié, jusques à ce qu'elle ait rencontré quelque sable pour le penetrer : Je diray premiere-ment, que cela est vne marque qu'il n'y a pas par tout de ces endroits penetrables : De plus que si cela est, il faut que les eaux qui entrent dans la Terre par ces endroits-là, soient bien fortes & en grande quantité quand elles y entrent, pource que dans le chemin qu'elles ont fait pour trouver de ces endroits penetrables, elles ont rencontré d'autres eaux qui se joignant ensemble doivent faire vn ruisseau considerable, de mesme que l'on voit que

l'eau de la pluye qui tombe sur le toit d'une maison, qui vers le faiste est peu de chose, fait neanmoins vn assez fort ruisseau dans la goutiere qui la reçoit. Or vn ruisseau de cette qualité sur la Terre se feroit voir, & depuis le temps qu'il coule & qu'il entre ainsi dans la Terre, il devroit avoir entraîné avec luy le sable avec la terre, & avoir fait vne espece de gouffre jusqu'à la glaise.

De plus, ou il y a beaucoup de ces endroits penetrables sur les plaines hautes, ou il y en a peu; s'il y en a beaucoup, l'on en devroit rencontrer souvent, & ils se devroient faire voir à l'œil, comme j'ay dit, puis que ces écoulemens ne se font que sous le labour des terres, & par maniere de dire dans les sillons. Si aussi il n'y a pas beaucoup de ces endroits là, l'eau qui y entre en doit estre plus forte, & par consequent encore plus visible; & cependant on n'a jamais rien veu de semblable à tout cela.

Il est vray que sur les plaines hautes l'on voit quelquefois des saules & autres arbres & plantes aquatiques

parmy lesquels il se trouve de l'eau : mais ce n'est point de celle dont nous parlons , c'est plustost de l'eau qui sort de la Terre , que de l'eau qui y entre, & ces eaux-là sont des especes de mares fousterraines , si cela se peut appeller ainsi ; je veux dire que ce sont des eaux amassées ensemble que la Terre n'a pu boire ; & qui l'ayant pénétrée , à cause qu'elle a esté labourée, s'écoulent doucement où elles peuvent , & sont en quelques endroits des puits ou de petites mares , selon que le terrain y est disposé.

A l'égard de ce ruisseau de fontaine qui se perd dans la Terre sans qu'on s'apperçoive comment : je dis que , pour faire que de l'eau se perde comme celle de ce ruisseau de fontaine , dont nous venons de parler , il faut qu'elle coule de mesme que celle de ce ruisseau , afin que par son abondance continuelle & par sa pesanteur elle se fasse vn chemin dans la Terre par quelque endroit sablonneux qu'elle aura rencontré en ruissellant. Si l'eau de la pluye faisoit sur les plaines hautes de forts ruisseaux coulans toujourns,

cela se pourroit faire: mais la pluye ne fait de tels ruisseaux que sur les costes pour se précipiter dans les Rivieres; & ce n'est pas de celles-là que les Fontaines sont produites, au sentiment commun, pource qu'elles vont se perdre dans les Rivieres & de là dans la Mer.

La pluye ne fait point de ruisseaux sur les campagnes hautes, ses eaux demeurent presque au mesme endroit où elles sont tombées, attachées aux parcelles de la terre labourée des sillons, qui les boivent & qui les retiennent; ou bien elles coulent & se rendent dans les fossez & dans les mares qu'on leur a préparées, où elles attendent que le haile les fasse évaporer, & les consume inutilement pour sources; & c'est ce qui fait partie de la seconde difficulté à l'Opinion commune qu'il faut expliquer.

La seconde difficulté que je trouve dans l'Opinion commune, est que je ne tiens pas que les pluies qui tombent sur les plaines hautes puissent suffire à l'entretien des Fontaines, non pas à cause de leur modicité, dont

je ne veux pas parler presentement : mais par la raison du déchet & de la perte qui se fait de presque tout ce qui tombe sur ces plaines , sans qu'il en tourne rien à profit aux sources & aux fontaines vives.

Pour bien entendre cecy , il faut concevoir & discuter particulièrement, comment se peut faire la penetration de la Terre selon l'Opinion commune. L'eau qui tombe sur la Terre, commence par mouïller les parties de la terre ou du sable qui luy sont les plus voisines; puis elle en mouïlle d'autres plus éloignées , puis d'autres , allant toujours en descendant , & mouïllant la Terre par toutes ses parties les vnes après les autres. Il faut remarquer que l'eau qui a mouïllé la partie de terre qu'elle a rencontrée la premiere, y est demeurée attachée par sa qualité adherente; & que celle qui a mouïllé la partie qui estoit dessous, est vne autre eau qui l'a suivie, & qui a passé plus avant pour mouïller les autres parcelles de terre auxquelles elle s'attache aussi, ne s'estant pas arrestée aux premieres qu'elle a trouvées

moüillées : ce qui se fait ainsi jusques aux dernières & plus profondes. De maniere qu'il faut concevoir, qu'avant qu'une certaine quantité d'eau puisse traverser une certaine quantité & épaisseur de terre, il faut faire estat que toutes les parcelles de cette terre soient moüillées chacune en particulier & par toutes leurs superficies ; & cela en pure perte : car cette eau-là ne les quittera jamais que par évaporation, à cause de sa qualité adhérente, qui fait qu'elle s'attache à tout ce qu'elle touche, & y demeure suspendue sans descendre en bas où son poids la devroit attirer, comme il se void par nostre experience.

Il arrive encore plus : car quoy que ces parcelles de terre soyent toutes moüillées par toutes leurs superficies, il ne s'ensuit pas pour cela, que l'eau qui tombera dessus par après doivent passer sans déchet. Cette nouvelle eau s'arrêtera à cette première qu'elle trouvera n'avoir fait que moüiller ces parcelles de terre, & comme par compagnie y demeurera attachée sans vouloir descendre jusques à ce que on y

en jette encore d'autre de surplus & assez en abondance, pour qu'enfin l'une entraîne l'autre, ce que l'on peut remarquer aux gouttes d'eau qu'on jette contre des fenestres de verre, lesquelles y demeurent attachées jusques à ce qu'on y jette d'autres gouttes qui se joignant aux premières en suffisance les font enfin descendre en bas.

Ce n'est pas encore assez. S'il arrive qu'on discontinuë pour quelque temps de verser de l'eau, & que cependant il vienne quelque rayon de soleil, quelque halle, quelque vent sec, la terre se seichera par le dessus, & cette seicheresse gagnera avant plus ou moins selon le temps qu'il fera; & si après cela on rejette de l'eau dessus ne faudra-t-il pas qu'elle remouïlle cette terre desseichée, comme si elle ne l'avoit point esté, ainsi qu'il se voit par nostre experience cy-dessus rapportée? Et si l'on ne jette de l'eau sur cette Terre que par de semblables intervalles, & autant qu'il en faut seulement pour la tenir fraîche & humide, il ne descendra rien en bas, &

toute cette eau fera perduë & de nul succés pour la penetration qu'on avoit entreprise.

Si la penetration de la Terre se fait de la sorte que je le viens de décrire ; & s'il est vray , comme personne n'en doute , que ce fonds de glaise ou terre argileuse , sur laquelle s'arrestent les eaux de la pluie quand elles passent au travers de la Terre selon cette Opinion , est ordinairement à dix-huit ou vingt pieds de profondeur , quelquefois à trente sur les plaines hautes : Il faut pour faire que les eaux de pluie descendent jusques là , qu'elles mouillent toute cette épaisseur de vingt ou trente pieds , & que toutes les parcelles de terre en soient humectées & mouillées amplement par toutes leurs surfaces , avant qu'il puisse passer vne seule goutte d'eau au travers , pour se venir mettre sur cette glaise dans ce receptacle. Il faut aussi que toute cette épaisseur de terre demeure toujours mouillée de la mesme façon , afin que les eaux qui viendront par après à tomber dessus , la puissent penetrer sans dechet , suivant la mesme experience.

Cela estant de la sorte y a-t-il apparence que les pluyes d'un hyver : car il n'y a gueres que celles-là , suivant Vitruve , qui puissent estre considérées ; que les pluyes mesme de toute vne année puissent mouïller tant de terre , & qu'il en reste encore assez pour descendre au fonds sur cette glaise pour fournir à ces écoulemens de fontaines , de fleuves & de rivières , aussi grands & aussi continuels qu'ils sont ? Y a-t-il apparence que ces pluyes d'hyver , qui ne sont ordinairement que de legers broüillards qui tombent comme de la poussiere , & dont la terre se trouve mouïllée , sans qu'on sçache presque pourquoy , puissent couler entre deux terres , & faire des ruisseaux visibles & assez forts pour entrer dans la terre comme feroient ceux des fontaines vives & toujours coulantes , par ces endroits éloignez & inconnus ?

Les pluyes soit d'Hyver soit d'Esté , sont-elles si continuës qu'il n'arrive des intermissions , pendant lesquelles le dessus de la terre ne vienne à se seicher & perdre ainsi les dispositions

nécessaires à la pénétration?

Ne faut-il pas aussi considérer les grandes évaporations qui se font des eaux quand elles sont tombées sur les terres nouvellement labourées, dont les parcelles qui les ont reçues les exposent à l'air, & luy donnent une si grande prise sur elles pour les faire exhiler, par le vent qui vient presque toujours après la pluie. Combien durant la gelée s'en exhale-t-il, quand la Terre ne les peut recevoir étant gelée comme elles? Combien s'exhale-t-il de neiges avant qu'elles soient fonduës? (car la glace & la neige s'exhalent autant que l'eau même qui n'est pas gelée;) & cependant c'est dans ces neiges que l'Opinion Commune fonde principalement la subsistance des Fontaines. Vitruve dit que celle qui tombe aux lieux où il y a beaucoup d'arbres, s'y conserve fort long-temps, & que se fondant petit à petit elle s'écoule insensiblement par les veines de la terre : mais il ne considère pas que la neige qui tombe aux lieux où il y a beaucoup d'arbres est celle qui doit rapporter moins d'utilité

aux Fontaines, par la raison que si les arbres sont épais & touffus la moitié de la neige ne tombe pas en bas, & la plus grande partie demeure sur les branches exposée au grand air, où elle s'évapore sans se fondre ; que si ces arbres ne sont pas épais & touffus, mais seulement çà & là, la neige qui tombe en bas ne s'en fond pas plus tard pour cela. L'autre considération qu'il ajoute, qu'elle se fond petit à petit est de nulle force : car au contraire cette lenteur à se fondre est ce qui luy donne occasion de s'évaporer davantage en se fondant ; & il n'y a que les degels subits qui causent les abondances d'eaux, parce qu'alors il ne se fait point ou peu d'évaporation ; & il n'y a que les abondances d'eaux qui puissent causer la pénétration qu'ils supposent.

Enfin ne voit-on pas que si toutes ces neiges se fondent, & s'il tombe des pluies sur les campagnes, la terre labourée après en avoir bû sa suffisance laisse couler le surplus dans les fossés, dans les mares & dans les estangs, & que ces eaux étant là vn fort long-temps & jusques au fort de l'Esté

même, il faut bien n'ayant pû pénétrer la Terre qu'elles s'évaporent, & ainsi qu'elles ne servent de rien aux Fontaines?

Après ce que je viens de remarquer sur les deux difficultez que j'ay trouvées dans l'Opinion Commune; je croy qu'il faut demeurer d'accord que la pénétration de la Terre par l'eau de la pluye ne se pouvant faire selon cette Opinion; & les pluies à qui elle attribue l'origine des Fontaines n'estant pas suffisantes pour les produire, & encore moins pour les faire couler continuellement, il y a lieu de rejeter ce sentiment.

L'on me pourra dire que la preuve que je viens de tâcher de faire de cette seconde difficulté, fait contre moy en ce que je diminue d'autant mon principe lequel j'ay commun avec ceux qui suivent cette opinion; & que si tant de Philosophes ont cru que toutes les pluies & les neiges ensemble ne sont pas capables de fournir au cours continuel des Fontaines & des Rivières, elles le feront encore bien moins si j'en oste vne partie si considerable

que celle des eaux qui tombent sur les plaines hautes, qui sont presque les seules qui puissent produire des sources. L'on m'objectera aussi qu'Aristote a dit que si les eaux qui coulent par les sources & par les rivières durant une année estoient ramassées ensemble, elles surpasseroient en grandeur toute la masse de la Terre; & comme il est aisé de juger que toutes les eaux des pluies & des neiges durant une année ne peuvent pas monter jusques à cette immense quantité, elles le pourroient encore moins si l'on en ostoit une partie si considerable.

Mais je réponds que quand j'ay remarqué cette seconde difficulté sur l'Opinion Commune, ç'a esté dans le sens de ceux qui la suivent, qui ne conçoivent d'autre matiere pour les sources que les eaux qui tombent sur les plaines hautes, à cause que celles qui tombent sur les collines, selon eux, sont perduës pour les sources, par la raison qu'elles entrent dans les Rivières & de là dans la Mer avant qu'elles aient pu penetrer la Terre. Car moy qui
concoy

conçois vn autre moyen que cette pénétration, & qui fonde mon principe sur les Rivières, tant s'en faut que les eaux qui y tombent fassent difficulté à mon système, qu'au contraire c'est ce qui l'establit plus particulièrement.

Et quant aux évaporations & dechets que j'ay remarquez sur les eaux des plaines hautes, quoy qu'ils soient communs à l'une & à l'autre opinion, il est certain qu'ils sont bien plus capables de détruire celle-là que celle-cy, en ce qu'après ces eaux des plaines hautes il ne reste plus rien pour soustenir l'Opinion Commune ; pendant que pour soustenir la mienne il me reste toutes les eaux qui tombent dans les rivières & lieux bas : comme je le feray voir dans la suite.

Cependant puis qu'Aristote a avancé vne proposition si estrange & qui fait vne objection considerable sur mon opinion, il ne faut pas la laisser sans y répondre.

Ce que dit Aristote ébloüit d'abord & fait concevoir vne si grande idée de la quantité des eaux des fleuves durant vne année, que sans l'examiner

dayantage on est prest de se rendre. Le nom de cet Auteur, la quantité de fleuves qu'il y a sur la Terre & la durée d'une année, sont quelque chose qui frappe si fort l'imagination qu'il est mal-aisé de ne se laisser pas emporter à une proposition si vray semblable, & si difficile d'ailleurs à discuter. Mais sans nous estonner, tâchons d'envisager cette objection, & sans trop nous défier de nos forces, essayons d'y trouver quelque solution. Pour mieux concevoir la difficulté, examinons la grandeur de la Terre d'un costé, & la quantité & grandeur des fleuves & des Rivieres de l'autre; peut-estre que de ce qui resultera de là nous tirerons quelque consequence qui nous pourra donner plus de lumiere que nous n'en avons presentement.

De quelque grandeur que l'on conçoive la Terre l'on se l'imagine toujours moins grande qu'elle n'est. Notre petitesse nous fait considerer les montagnes quand nous nous en approchons comme quelque chose de bien grand, & nous croyons qu'elles

peuvent avoir quelque proportion avec sa grandeur quelque immense qu'elle soit. C'est ce qui fait que beaucoup de gens trouvent qu'il n'y a guere d'apparence de dire qu'elle est ronde, ayant de si grandes inégalitez d'élevations & d'abaiffemens. Quelques-vns plus éclairés disent qu'on la peut comparer à l'écorce d'une orange, laquelle quoy qu'elle soit bien inégale & couverte de petites éminences ne laisse pas de passer pour ronde. Mais cette comparaison quoy qu'en quelque sorte recevable, ne donne pas à beaucoup près, une idée de la rondeur de la terre suffisante pour la bien expliquer. Les éminences de cette écorce sont encore trop élevées à proportion de toute l'orange, & il n'y en a point qui ne le soit cent fois & même mille fois plus à proportion de ce fruit, que quelque montagne que ce soit ne l'est à proportion de la Terre; & voicy comment je pretens le faire voir.

J'ay assez de fois considéré ces grands Globes terrestres qui viennent de Hollande, qui ont deux ou trois pieds de

diametre , & je songeois que c'eust esté vne chose assez agreable si l'on eust pu les faire de relief comme la Terre l'est en effet, c'est à dire creuser le lieu de la Mer , luy faire des rivages , eslever des montagnes & des collines ; & tout cela avec la proportion des hauteurs & des grandeurs , telles qu'elles sont sur la Terre. Mais je fus bien estonné quand faisant le calcul du diametre de la Terre & de la hauteur des montagnes , je trouvay vne disproportion presque infinie de de l'une avec l'autre ; je ne pouvois rien trouver d'assez mince pour représenter les montagnes sur ces globes , & qui ne fust encore trop élevé à proportion de leur diametre : Le papier qui les couvroit , selon mon calcul , estoit encore trop épais : car je raisonnois ainsi. Ce globe terrestre a de diametre trente-quatre ou trente-cinq poulces ; si j'avois mis des feuilles de papier les vnes sur les autres bien battues , il n'en faudroit qu'environ huit mille quatre cens , pour faire la hauteur de ces trente-quatre ou trente-cinq poulces. L'épaisseur d'une feuille de

papier est donc, disois-je, la huit mille quatrecentième partie du diamettre de ce globe. Et puis je venois à dire, le diamettre de la Terre, selon la mesure que M^r Picard de l'academie Royale en a donnée dans le Traité qu'il a fait imprimer en 1671. est de deux mille huit cens soixante trois lieues, lesquelles si je distribuë à ces huit mille quatre cens feüilles de papier, il faudra environ trois de ces feüilles de papier pour faire vne lieue. Or vne lieue moyenne de France, suivant la mesme mesure dumesme M^r Picart, vaut deux mille deux cens quatre-vingts deux toises ; l'épaisseur d'une feüille de papier vaut donc sur ce globe à proportion de son diamettre environ sept cens soixante toises.

Je considérois aussi que M^r Picard dit que les montagnes sur lesquelles il a fait ses observations pour la mesure de la Terre, ne sont élevées sur la surface de la Mer que de quatre-vingt deux toises, quoy que ces montagnes là soient des plus élevées de ces pays-cy. Et comme elles sont posées sur des plaines qui estant esloignées

de la Mer font élevées au dessus de sa superficie , puis qu'elles soustiennent des rivières qui vont s'y rendre ; l'élevation de ces montagnes qui y sont posées en est d'autant diminuée : de sorte qu'on peut dire que quelque hautes que nous les voyions , elles ne sçauroient avoir plus de soixante ou soixante dix toises de haut au dessus de leurs plaines , qui est environ la dixième partie de l'épaisseur de cette feuille de papier à proportion du diamètre de ce globe. Ce calcul me jetta dans vn grand estonnement , & me fit penser que la poudre tres-legere qui estoit sur ce globe , bien verny & bien poly , représentoit encore trop fortement les inégalitez des elevations & des abaissémens de Terre , & que la comparaison de l'orange estoit bien imparfaite ; & je compris qu'une boule de marbre bien poly de la grosseur d'une orange seroit encore trop raboteuse , & de là je tiray ma dernière conclusion que la grandeur de la Terre n'estoit pas conceüe comme elle est.

Je considérois ensuite les Rivières , leur largeur & leur profondeur , & je

disois : Si ces montagnes sont si peu de chose auprès de la grandeur de la Terre ; les Rivières qui ne coulent que dans vn tres-petit espace de ces grandes & vastes plaines qui sont entre ces montagnes , sont quelque chose de bien petit. Il n'y a rien d'assez delié pour les représenter , & principalement leur profondeur : car il y en a peu qui ayent plus de six pieds de creux , ce qui ne feroit que la sept cens soixantième partie de l'épaisseur d'une feuille de papier ; il n'y en a peut-estre point qui ait trois pieds d'eau coulante sur toute sa largeur, durant toute vne année le fort portant le foible, ce qui ne feroit qu'une quinze centième partie de cette épaisseur ; celles qui en ont davantage, c'est par accident, ou à cause des fossés & des inégalitez de leur fonds , ou à cause de leur embouchure dans la Mer, & du reflux qui arreste & soustient leurs eaux : mais ce ne sont point des eaux toujours coulantes.

Je faisois encore cette autre réflexion , que pour ne se pas méprendre en considérant les Rivières, ni se laisser

ébloüir à leur grand nombre, & aux eaux qui coulent dans leurs bords ; il faut ou les confiderer chacune en particulier, & alors il est vray que le nombre en fera grand, mais auffi leurs eaux feront tres-petites : car il ne faudra compter que les eaux qui coulent depuis leur fource jufqu'au premier ruiſſeau ou riviere qui entre dedans : ou bien il ne faudra compter que les Rivières qui entrent dans la Mer, & alors il est vray que les eaux en feront tres-confiderables, mais auffi le nombre en fera beaucoup moindre. Vne perſonne qui voudroit eſtimer la Riviere de Seine en l'eſtat qu'elle eſt quand elle paſſe à Paris, & compter ſes eaux là deſſus ; & qui après iroit compter les Rivières de Marne, d'Yonne, d'Eſtampes & autres rivières & ruiſſeaux au nombre de plus de cent, qui entrent dans la Seine avant que paſſer à Paris, compteroit ces eaux-là deux ou trois fois. Toutes les Rivières ſont fortes à leur embouchure dans la Mer par cette raiſon ; & ces deux fleuves fameux de la Plata & de S. Laurent en Amerique, ne roulent autant d'eaux qu'ils

qu'ils font , qu'à cause qu'ils reçoivent l'un presque toutes les Rivières de l'Amerique Meridionale , & l'autre presque toutes les Rivières de l'Amerique Septentrionale ; & après tout quelque grands que soient ces fleuves-là & autres semblables , ce n'est que durant une partie de l'année seulement ; leurs eaux ne coulent pas toujours d'une même force , les diminutions qui leur arrivent pendant la seicheresse sont tres-grandes. La plupart des grands fleuves du Monde qui sont sous la Zone Torride n'ont presque point d'eau durant l'Esté , & il y en a des plus fameux qui seichent presque entièrement. L'Euphrate est quelquefois tellement dénué d'eaux qu'on le passe presque à pied sec ; le Nil qu'on voit se déborder en Automne se seicheroit comme les autres s'il n'estoit secouru par les neiges qui se fondent dans les lieux où il prend son origine , & dont les eaux sont long-temps en chemin avant que d'arriver en Egypte : encore ne le feroient-elles pas déborder si les bords de son lit n'estoient fort bas comme ils sont : car il ne déborde point ailleurs ;

aussi dit-on qu'autrefois l'Egypte estoit submergée , & qu'elle n'est devenuë habitable qu'en suite des frequens débordemens de ce fleuve qui luy ont amené des terres que les eaux de ces neiges qui le font déborder y ont entraînées en fondant sur les montagnes ; & en effet , des sept embouchures dont parle l'antiquité , il n'y en a plus que deux qui coulent dans la Mer & qui soient navigables , deux qui n'ont que tres-peu d'eau & les trois autres sont entierement comblées de terre , au rapport de Pierre de la Vallée.

Si donc il y a vne si grande disproportion entre la masse de la terre & la hauteur des montagnes , qu'elles ne soient en comparaison d'elle que ce qu'est la poudre sur ces globes terrestres , & qu'une boule de marbre bien polie est encore trop rabotteuse pour représenter sa rondeur : Et si les Rivières sont à l'égard des montagnes ce que les montagnes sont à l'égard de la Terre , comme il est aisé de le juger pour peu qu'on ait considéré de dessus quelque haute éminence les

Rivieres qui coulent dans les plaines, qui ne paroissent que comme des filets luisans ; & si la profondeur des Rivieres est encore moindre sans comparaison que leur largeur que nous avons évaluée à la quinzecentième partie de l'épaisseur d'une feuille de papier à proportion du diametre de ces globes, y a-t-il apparence après tout cela de croire que les eaux qui coulent dans de si petits espaces, puissent égaler cette masse prodigieuse de toute la Terre?

Je sçay bien que ces meditations ne sont pas des argumens convainquans contre la proposition d'Aristote : mais elles peuvent toujours donner quelque lumiere, pour faire juger que ces eaux des fleuves n'égaleroient pas la masse de la terre non pas en vn an, comme il dit, mais en mille ans ; & que quand il a avancé cette proposition il s'est laissé emporter à la grande idée que le nombre & la grandeur des fleuves luy mettoit dans l'esprit, sans faire reflexion sur la grandeur immense de la Terre.

L'on me pourroit dire que quand

Aristote a avancé cette proposition, c'a esté moins pour soustenir que l'eau des Rivieres durant vne année égaloit la grandeur de la Terre, que pour donner à entendre que les eaux des pluyes ne pouvoient pas suffire aux écoulemens continuels des Rivieres : De sorte que quand bien l'on voudroit se rendre à la conclusion que je tire de mes meditations, & abandonner l'objection d'Aristote à l'égard de l'abondance des eaux des Rivieres, il resteroit encore celle de la modicité des pluyes, qui est vne objection soustenüe du sentiment de toute la Philosophie ancienne & nouvelle.

Je répons, que si les fontaines & les fleuves sont engendrez, comme le dit Aristote, de l'air condensé & resolu en eau dans les cavernes de la terre, c'est à dire, comme l'explique Lydiat, de la vapeur que son humidité exhale quand elle est échauffée : Et si cette humidité luy vient des pluyes qu'elle boit, comme dit le même Aristote en vn autre endroit, il faut selon luy qu'il pleuve suffisamment pour donner à la terre vne assez grande humidité pour

faire de la vapeur qui puisse donner des eaux aux Fontaines & aux Rivières pour toute l'année ; En ce cas & selon son sentiment les eaux de la pluye devroient non pas seulement égaler la grandeur de la Terre : mais la surpasser de beaucoup , puis qu'il est vray que ces eaux-là sont sujettes à d'aussi grands déchets que ceux que nous avons remarquez.

Et quant à ce qui est du sentiment de toute la Philosophie ancienne & nouvelle , je croy qu'il y a plus d'apparence d'attribuer aux eaux de la pluye & de la neige le principe des Fontaines & des Rivières , qu'il n'y en a de l'attribuer à cette seule distillation intérieure dans la terre ; & que le sens commun ne consentira jamais qu'on prefere vn moyen aussi caché que l'est cette distillation , & dont l'effet paroist assez foible , à vn moyen aussi évident que le sont les pluies dont les effets sont si grands & si connus. Mais comme ces raisons ne vont qu'à la destruction de l'opinion contraire, il faut tâcher de donner d'autres raisons qui puissent establir celle que je soustiens

& faire voir que les eaux de la pluye sont suffisantes pour faire couler les Fontaines & les Rivieres toute vne année.

Quoy que je pusse raisonnablement me dispenser de prouver cette affirmative, de mesme que ceux qui me font l'objection ne prouvent point leur negative, l'un estant aussi difficile que l'autre; je tascheray neanmoins en faisant des estimations grossieres de la quantité des pluies & de celle des écoulemens des Rivieres, de porter le jugement à quelque connoissance probable de l'opinion que je soustiens, & pour y parvenir;

Il faut avant toutes choses demeurer d'accord des moyens de mesurer ces deux sortes d'eaux. Ceux qui font profession de gouverner & conduire les eaux des Fontaines, disent qu'un poulce d'eau donne en vingt-quatre heures cent quarante quatre muids d'eau, d'autres ne disent que soixante & dix; & je croy avoir trouvé qu'il en donne quatre-vingt trois sur le pied de quatorze-vingt pintes pour muid, sur laquelle mesure je me regleray

pour le calcul que je veux faire dans la suite. Ils disent aussi qu'un muid d'eau vaut huit pieds cubes, c'est à dire qu'un vaisseau de deux pieds de haut, de long & de large tient un muid.

Ces mesures ainsi establies, il s'en-suit qu'un vaisseau qui contient quatre-vingt trois muids d'eau peut fournir pendant vingt-quatre heures de quoy faire couler un poulce d'eau continuellement; Et pareillement si un reservoir tenoit trente mille trois cens-soixante dix-huit muids d'eau, il pourroit fournir de l'eau durant une année pour faire couler un poulce d'eau continuellement; & s'il estoit une fois plus grand, il en pourroit faire couler deux, & ainsi plus ou moins à proportion. Je suppose icy une égalité d'écoulement, quoy que je sçache bien que le reservoir estant plein l'eau sortiroit avec plus de vitesse, & par consequent en plus grande quantité que quand il seroit prest à estre vuide: Mais comme ce que je dis n'est que pour donner une plus grande intelligence, je ne m'arrestera pas à cette exactitude.

Voilà pour ce qui est de la mesure des eaux de fontaines, voyons quelle peut estre celle des eaux de pluye & de neige. Par les observations que j'ay faites de la quantité des eaux de pluye & de neige, j'ay trouvé que depuis le mois d'Octobre 1668. jusques à pareil mois de 1669. il en est tombé la hauteur de dix-huit poulces sept lignes : Depuis pareil mois de l'année 1670. jusques à pareil mois de 1671. il n'en est tombé que la hauteur d'onze poulces six lignes seulement ; & depuis le mois de Janvier 1673. jusques à pareil mois de 1674. la hauteur de vingt sept poulces six lignes : Je joins ces trois quantitez ensemble pour en faire celle d'une année commune, qui sera par ce moyen de dix-neuf poulces deux lignes vn tiers.

Cela supposé, il faudroit pour parvenir à nostre dessein, mesurer ou estimer l'eau de quelque riviere comme elle coule depuis sa source jusques au lieu où il y entre quelque ruisseau, & voir si l'eau de la pluye qui tombe alentour de son cours estant mise dans vn reservoir, comme dit Aristote, seroit

suffisante pour la faire couler toute vne année. J'ay veu la Riviere de Seine, & l'ay considerée assez exactement dans son cours depuis sa source jusques à Aynay le Duc, où il y entre vn ruisseau qui la grossit : c'est pourquoy je la prendray pour sujet de l'examen que je veux faire.

Le cours de cette Riviere naissante depuis sa source jusques à Aynay le Duc est d'environ trois lieuës, & les costez de son cours s'estendent à droit & à gauche environ deux lieuës de chaque costé, où il y a d'autres ruisseaux qui vont ailleurs ; & dautant que ces ruisseaux-là ont besoin pour leur subsistance des eaux de la pluye aussi-bien que celuy de Seine, je ne veux compter que la moitié de cet espace des costez, & dire que le lieu où passe la Seine, a depuis sa source jusques à Aynay le Duc trois lieuës de long sur deux lieuës de large, & puis je diray ainsi.

Si l'on avoit fait vn reservoir de cette grandeur & largeur il auroit six lieuës en quarré de superficie, lesquelles reduites en toises suivant la mesure

cy-devant establie , feroient trente-vn million deux cens quarante-cinq mil cent quarante quatre toises de superficie.

Dans ce reservoir il faut s'imaginer qu'il est tombé de la pluye durant vne année de la hauteur de dix-neuf poulces vn tiers qui est la hauteur d'une année commune, ainsi que nous l'avons remarqué. Cette hauteur de dix-neuf poulces vn tiers donne deux cens vingt-quatre millions huit cens quatre-vingt dix-neuf mil neuf cens quarante deux muids d'eau ou environ suivant la mesure dont nous sommes convenus.

Toute cette eau ainsi ramassée en la quantité que nous venons de dire, est ce qui doit servir à faire couler cette Riviere pendant vne année, depuis sa source jusques au lieu que nous avons designé, & qui doit servir aussi à suppléer à tout ce qu'il peut y avoir de déchets, comme nourritures d'arbres, plantes, herbes, évaporations, écoulemens inutiles dans la Riviere qui ne font que la grossir pour vn temps & pendant qu'il pleut, égaremens d'eaux qui peuvent prendre vn autre

cours que devers cette Riviere à cause des pentes irregulieres & contraires, & autres tels déchets, pertes & diminutions.

Pour ce qui est de la mesure ou estimation de l'eau de cette riviere naissante, il seroit mal-aisé de la trouver au juste & de dire quelle quantité elle en fournit : Neanmoins autant que j'ay pu juger elle ne peut pas avoir plus de mil ou douze cens poulces d'eau toujours courante, en compençant le moins qu'elle en a à sa source avec le plus qu'elle en a vers Aynay le Duc, ce que je juge par la comparaison que je fais des ces eaux avec celles de la Riviere des Gobelins en l'estat qu'elle est vers Versailles où elle a cinquante poulces d'eau selon la mesure qui en a esté faite : ainsi j'estime que ce sera assez d'en donner vingt-quatre ou vingt-cinq fois autant à la nostre : car son canal n'a que quatre ou cinq toises de large, sa profondeur est petite, elle ne porte point de bateau, & ne sert seulement qu'à faire couler des buches qu'on y jette à bois perdu pour les attacher ensemble plus bas.

& en faire des trains de bois flotté.

Toutes ces choses ainsi supposées, je dis que suivant les mesures dont nous sommes convenus, douze cens poulces d'eau donnent en vingt-quatre heures, sur le pied de quatre-vingt trois muids d'eau, pour poulce quatre-vingt dix-neuf mil six cens muids d'eau; & durant vne année qui est trois cens soixante six fois autant, ils donneront trente-six millions quatre cens cinquante-trois mil six cens muids. Cette Riviere ne fait donc couler dans ses bords depuis sa source jusques à Aynay le Duc pendant vne année que ladite quantité de trente six millions quatre cens cinquante-trois mil six cens muids d'eau. Or si je tire cette quantité d'eau des deux cens vingt-quatre millions huit cens quatre-vingt dix-neuf mil neuf cens quarante-deux muids, qui sont dans ce reservoir que nous venons d'imaginer, il en restera encore, cent quatre-vingts huit millions quatre cens quarante-six mil trois cens quarante-deux muids, ce qui monte presque à cinq fois autant, & qui sert pour subvenir aux pertes, diminu-

tions & déchets que nous avons remarquez. Il ne faut donc qu'environ la sixième partie de ce qui tombe d'eau de pluie & de neige pour faire couler cette riviere continuellement durant vne année.

Je sçay bien que cette déduction n'a aucune sèureté : mais qui pourroit en donner vne qui fust certaine ? Neanmoins quelle que soit celle-cy , je croy qu'elle doit satisfaire davantage qu'une simple negative comme celle d'Aristote & de ceux qui soustienent, sans sçavoir pourquoi, qu'il ne pleut pas assez pour fournir à l'écoulement des rivières. Quoy qu'il en soit, en attendant que quelqu'un fasse des remarques plus précises , par lesquelles il prouve le contraire de ce que j'ay avancé ; je demeureray dans ma pensée , & me contenteray de cette foible lumière que me donne l'observation que j'ay faite , n'en pouvant avoir de plus grande.

Si donc ces eaux peuvent suffire pour l'écoulement d'une Riviere, elles pourront suffire pour toutes les autres Rivières du Monde à proportion, eû

égard principalement à ce qui reste pour les déchets, qui n'est que trop suffisant, & au peu d'espace que je donne de costé & d'autre du cours de la Riviere qui n'est que d'une lieue de chaque costé : car les Rivières ne sont pas ordinairement à deux lieues près l'une de l'autre. Il y a donc quelque apparence de dire, que les eaux des pluies & des neiges sont suffisantes pour faire couler toutes les Rivières du Monde.

L'on me pourra dire qu'il y a des pays où il ne pleut que rarement, & d'autres où il ne pleut point du tout, & qu'il ne laisse pas d'y avoir des fleuves assez grands ; ce qui est veritable : mais les fleuves de ces pays où il ne pleut que rarement ne sont pas continuels, ils ne sont grands qu'en Hyver & ils se seichent presque du tout en Esté ; parce qu'estant voisins de quelques hautes montagnes d'où ils viennent, les neiges qui tombent sur ces montagnes en abondance, & qui s'y fondent après, peuvent tant qu'elles durent causer leur cours avec abondance en Hyver, & quand elles cessent les

abandonner à la sécheresse en Esté.

Pour ce qui est des pays où il ne pleut point du tout, il n'y en a guere dans le Monde. La Zone Torride, où cela pourroit estre vray plus qu'en pas vn autre, est arrosée de pluyes deux fois l'année abondamment, & peut-estre plus que ne l'est la France, du moins en plus grande abondance dans de certains temps. Mais quand il y auroit de ces pays-là où il ne pleut jamais, cela n'empescheroit pas qu'il n'y coulât des Rivières qui auroient leurs sources en d'autres pays où il pleut, comme fait le Nil qui coule en Egypte où il ne pleut point. Il y a des pays au Monde où il ne croist point de vin, où il ne laisse pas d'y en avoir beaucoup, que le trafic & le commerce y amene de loin : De mesme ces grands fleuves font vne espece de commerce de leurs eaux pour en arroser des Provinces à qui le ciel n'en donne pas ordinairement.

Suite de l'opinion de l'Auteur.

Après avoir rejeté l'Opinion Commune, après avoir fait voir que l'eau

qui coule dans les Rivieres pendant vne année n'est pas si considerable que se l'est figuré Aristote & ceux qui l'ont suivy, & que les pluyes peuvent fournir des eaux suffisamment pour entretenir leur cours durant vne année; il ne me reste plus qu'à faire voir comment les eaux de la pluye & de la neige tombées dans les Rivieres, peuvent sortir par le haut des montagnes pour faire des sources :

Avant que d'en venir là il est besoin de supposer & d'establir plusieurs choses, afin d'y apporter plus d'éclaircissement, & pour cet effet,

Je suppose premierement que dans le corps de la terre & principalement dans les montagnes il y a des lits de glaise, de terre argileuse, & non spongieuse, des fonds de pierre, d'ardoise ou de mineral, comme veulent Vitruve & Palissy. Que ces lits de glaise qui sont à plusieurs estages, sont tantost de niveau, tantost en pente & inclinez d'un costé ou d'un autre, tantost creux en forme de bassins ou goutieres, tantost relevez en bosse & faisant pente des deux costez ou tout alentour,

alentour, comme des goutieres ou des bassins renversez; quelquefois se continuant les vns avec les autres quand ils sont d'une pareille elevation, d'autres fois se separant & laissant des espaces de terre entre deux plus ou moins grands, & cela en toutes les manieres, formes, figures, situations, grandeurs & capacitez qu'on se peut imaginer.

Que sur cette glaise ainsi disposée, il y a de la terre graveleuse entremêlée de cailloux & de pierres de toutes grosseurs, qu'on appelle tuf. Qu'il y a beaucoup d'endroits, soit dans les montagnes ou ailleurs, où il n'y a point de ces lits de glaise: mais seulement de la terre pure, ou du sable, sablon ou autrement.

Il n'y a personne qui ne convienne de cette disposition de terre au dedans, & l'on peut remarquer que quand on tranche vne partie de quelque montagne vn peu profondement, l'on voit que la terre qui reste est quelquefois entrecouppée de differens lits de glaise avec le tuf au dessus qui marquent des lignes droites & courbes en haut & enbas en toutes sortes de façons.

Je suppose aussi que la terre qui est entre ces lits de glaise, n'est pas tout-à-fait solide : mais qu'elle a des pierres entremêlées, & qui ne se joignent pas si bien l'une à l'autre qu'il ne reste des intervalles vuides où il n'y a que de l'air ; & qu'il y a de ces pierres-là en grande quantité & de différentes grosseurs & grandeurs dans le corps des montagnes, entassées les vnes sur les autres qui leur servent de fondemens & de soustiens nécessaires. Ces pierres & intervalles sont ce qu'on appelle, cavernes, canaux & conduits sousterrains, qui en s'eslevant de la sorte depuis le bas des montagnes jusques en haut, les percent & traversent avec les lits de glaise qu'ils rencontrent en leur chemin, soit à plomb, soit de costé ou obliquement.

Il n'y a personne qui puisse disconvenir de ce fait pour peu qu'il ait fouillé dans vne montagne, soit en haut soit en bas, & qui n'y ait rencontré des pierres en grande quantité.

Je suppose encore, que dessous toutes les plaines basses où coulent les Rivières, il y a vn lit de glaise continu,

soit qu'il soit de niveau ou non, qui va sous les Rivières & sous les plaines sur lesquelles elles coulent, & aussi sous les montagnes mesmes quelque élevées, qu'elles soient. Que sur ce lit de glaise continu & universel il y a non seulement du tuf, comme sur tous les autres : mais beaucoup de sable pur d'une hauteur ou épaisseur considérable, entremêlé de cailloux de toutes les grosseurs, & quelquefois entrecouppé par estages de ces autres lits de glaise avec leur tuf, dont nous avons parlé.

Cette disposition est pareillement constante, par les experiences qu'on fait tous les jours de cette verité en bastissant de grands édifices, ou en fouillant des puits dans ces sortes de plaines, où l'on ne manque presque jamais de trouver de la glaise, & beaucoup de sable au dessous, d'une grande épaisseur, qui sert à faire le bastiment.

Il faut encore concevoir que les plaines basses ne sont faites que pour recevoir les eaux des pluies & faciliter leur cours vers la Mer, & c'est

ce qu'on appelle rivières ou fleuves ; & que le lieu bas où sont situées ces rivières n'est qu'afin que toutes les eaux qui descendent des montagnes s'y viennent rendre : là elles sont fidèlement retenues par la glaise qui est sous ce sable & qui les empêche de pénétrer plus bas.

Je croy qu'on demeure bien d'accord qu'il y a de la glaise sous le cours des Rivières , puis qu'on y en trouve souvent quand on y prend du sable pour bastir ; & de plus l'apparence y est toute entière , pource qu'autrement elles entreroient dans la terre & se perdroient : aussi en voit-on en plusieurs endroits du Monde qui entrent dans la terre , & en sortent par après en d'autres lieux. Ce qui cause cet accident ne peut estre autre chose , sinon qu'alendroït où ces sortes de rivières entrent dans la terre , la glaise qui les soustenoit vient à s'abaisser tout d'un coup , & en mesme temps l'eau de la rivière qui la suit , trouve en ce lieu-là des pierres & des rochers , entre lesquels elle passe suivant toujours la glaise qui la soustient ; tant qu'enfin

le terrain de dessus s'abaissant aussi petit à petit rencontre ce lit de glaïse, & laisse ainsi sortir la riviere qui continuë de couler à son ordinaire sur la Terre.

Il est évident aussi que les eaux des pluies & des neiges qui tombent sur les montagnes & sur les collines descendent dans les Rivieres : aussi voit-on qu'après les grandes pluies & les grands dégels, elles croissent & sont troublées à cause des terres que ces eaux entraînent avec elles, en se faisant vn chemin vers les Rivieres, qui est selon le hazard & la rencontre de la pente, & mesme l'on voit que leurs bords sont coupez par tout par les eaux qui y ont passé.

Et quoy qu'il semble qu'il n'y ait que les grands orages qui puissent faire tomber ces eaux dans les Rivieres en la maniere que je le pretends, ce qui arrive trop rarement pour y fonder la subsistance des Rivieres, qui ne seroient plus que des torrens; il est certain neanmoins que sans orage les Rivieres croissent & débordent, comme il arrive après les longues pluies

& les grands dégels de l'Hyver où il ne se fait point d'orages , principalement quand la terre se trouvant gelée sous la neige lors quelle se fond ne peut pas en boire les eaux. Car comme en ces temps de pluye & de dégel l'air est beaucoup humide , & la terre gelée ou mouillée par tout , les eaux qui tombent dessus ne sont ny évaporées , ny beuës par la terre ou du moins fort peu : c'est pourquoy il faut nécessairement qu'elles coulent dans les Rivieres qui sont toujours dans les lieux les plus bas des vallées , & qu'elles y entrent par quelque moyen que ce soit , ou par dessus ou par dessous leurs bords , ou par des ruisseaux particuliers ou autrement.

Il se trouve pourtant quelquefois des vallées spatieuses dont la pente ne va pas vers les Rivieres , ni par conséquent les eaux qui tombent dessus. Il y en a même qui sont plus basses que la superficie du courant des Rivieres , comme le sont en quelques endroits les plaines où coule la Loire : Mais en ce cas , ces sortes de plaines donnent leurs eaux à d'autres rivieres

ou ruisseaux qui vont se rendre ou à la Loire plus bas ou ailleurs dans quelques autres rivières ; Et s'il arrive que de telles eaux rencontrent quelque empeschement dans leurs cours , & que le terrain se trouve gras & solide en ce lieu-là , elles y font vn estang ou vn lac , dont les eaux s'élevant trouvent vn écoulement qu'elles n'avoient pas par la disposition du terrain , ou bien elles passent sous terre par quelque endroit graveleux & perviable , & en sortent loin de là en forme de fontaine ou de rivière : ou bien elles entrent dans ce sable universel pour se joindre avec les eaux qu'elles y trouvent , & contribuer avec elles au cours de quelque autre rivière voisine ou esloignée. Quoy qu'il en soit , puis qu'il est certain que les pluies & les degels font grossir les Rivières sans qu'il fasse d'orage ; & qu'au contraire les Rivières ne grossissent jamais par les orages , & n'en sont pas mesme troublées , il faut demeurer d'accord que les eaux des pluies quelles qu'elles soient entrent dans les Rivières ; & à cause qu'elles ne laissent pas d'estre troubles comme

s'il y estoit tombé de grands torrens, il faut croire que lors de ces dégels il y en entre beaucoup qui ont coulé sur la terre dont elles ont entraîné avec elles le limon ; de mesme qu'il y en entre aussi par deffous la terre sans les troubler par ces ouvertures qu'on appelle des sources : Mais de quelque maniere que les eaux des pluyes & des neiges fonduës entrent dans les Rivieres , il ne m'importe n'ayant d'autre interest que de voir grossir les Rivieres par ces eaux-là en quelque maniere que ce puisse estre.

Il faut concevoir encore vne autre disposition de la terre à l'égard de la pente des collines & des montagnes qui est , que la terre sur le penchant des collines & des montagnes, est disposée en forte que les veines & fils (si cela se peut dire) qu'elle peut avoir vont en descendant en dehors de la colline ; de maniere que l'eau qui tombe sur cette terre, encore qu'elle y entre à cause qu'elle aura peut-estre esté labourée, comme l'est celle des vignobles, ne pourra pas pourtant entrer dans le corps de la montagne ,
quoy

quoy que ce soit le sentiment du Pere François, au contraire cette eau sera toujours repoussée & rejetée dehors, si ce n'est qu'elle coule sous cette terre labourée sur le limon gras que nous avons dit que la pluye y a fait entrer, jusques en bas, & jusques dans quelque ruisseau ou bien jusques dans ce sable qui est dans les plaines. De sorte que l'on peut dire que la terre du penchant d'une colline est disposée comme les tuilles d'une maison, qui estant mises les vnes sur les autres en penchant en dehors, rejettent aussi toujours l'eau en dehors, sans la souffrir entrer dans le corps du bastiment, jusques à ce qu'elle se soit renduë dans la goutiere ou dans quelque autre lieu en bas, où elle se fait voir en abondance.

Je fonde cette disposition sur ce que j'ay veu que ceux qui font des canaux d'eaux sur la pente de quelque montagne ou colline, pour leur faire tenir l'eau, ne mettent point de courroy de glaise au costé par où le canal touche à la montagne, mais seulement à celui qui est à l'opposite & aux deux bouts; d'abord j'etrouvay cela estrange,

m'imaginant que la glaife qu'ils mettoient aux trois autres costez feroit inutile s'ils laissoient celui-là ouvert & sans défense : mais après y avoir bien pensé j'ay reconnu que c'est avec beaucoup de prudence qu'ils en vsent de la sorte : car tant s'en faut qu'il y ait lieu de craindre que l'eau s'en aille par ce costé-là, pource qu'il faudroit qu'elle remontaft pour entrer dans la montagne : qu'au contraire c'est par là mesme que l'on doit esperer que toute celle qui tombera d'enhaut entrera dans le canal & le fera remplir davantage, & mesme ce seroit mal travailler si l'on mettoit du courroy en cet endroit, pource que les eaux en descendant pour entrer par là dans le canal pousseroient le courroy avec la muraille qu'elles jetteroient dedans.

Ce qui me porte encore à establir cette disposition de terre des collines, c'est qu'aux pays où il y en a beaucoup, comme en quelques endroits de la Bourgogne & de la Champagne & autres pays montueux, l'on voit qu'aux lieux bas où ces collines se joignent & s'assemblent, il y a toujours des

ruisseaux qui coulent plus ou moins selon que les pluies ont esté grandes ou modiques & qui se fortifient toujours en coulant. L'on ne peut dire précisément d'où leur viennent ces eaux, puis qu'on ne les voit pas couler visiblement du haut en bas de ces collines; aussi ne feroient-elles que des torrens qui dureroient peu: mais ces eaux étant entrées dans la terre de dessus la colline, & ne pouvant entrer dedans à plomb, comme le veut le Pere François, par la raison que nous en venons de remarquer, elles coulent entre deux terres en se poussant ou s'attirant l'une l'autre jusques en bas, où trouvant quelque limon ou terre grasse, elles sont arrêtées & rendues visibles, faisant les ruisseaux que je dis qui coulent long-temps, à cause que ces eaux ainsi mêlées dans les terres sont long-temps à les quitter & à descendre: & enfin ces ruisseaux trouvent moyen de s'échapper entre le pied des collines, & se joignant à d'autres font quelque petite riviere qui se va perdre dans une plus grande dont elle augmente le cours. Que si ces

eaux en descendant des collines ne trouvent point de terre grasse qui les arreste, elles descendent toujours jusques à ce qu'elles entrent dans les sables qui sont en bas, où estant soustenues de cette glaise vniverselle dont j'ay parlé, elles coulent entre les pierres du tuf, ou dans les grandes rivières, ou dans des cavitez pierreuses sous quelque montagne où elles demeurent jusques à ce qu'elles en sortent en la maniere que je le feray voir dans la suite. Cette façon d'écoulement que je donne aux eaux entre deux terres sur le penchant des collines, n'est pas comme cet écoulement qui m'a esté objecté cy-devant pour soustenir la penetration sur les plaines hautes, pource que je ne suppose point icy vne penetration profonde de terre jusques à la glaise du dedans, laquelle j'ay fait voir impossible & actuellement nulle & inconnuë: mais bien vne penetration visible d'un pied ou deux & dont on ne peut douter, qui peut conduire les eaux avec égalité jusques en bas par toute l'étendue de la colline, & non pas comme l'autre par amas,

en des lieux differens & feparez, après s'estre afsemblées aux endroits fablonneux qui ne se trouvent pas par tout sur les plaines hautes.

Toutes ces choses estant supposées & entenduës de la forte, à quoy je ne croy pas qu'il puisse y avoir de difficulté qui ne soit facile de lever, & dont les yeux ne puissent estre les juges & les témoins.

Pour rendre ma pensée plus intelligible, considerons la Terre en l'estat qu'elle estoit au moment de sa creation, avant qu'il fust tombé ni pluye ni neige; lors que les eaux ayant esté amassées en vn lieu elle parut seiche & aride, comme il est dit dans l'Ecriture sainte; & nous imaginons que la pluye commence à tomber, & que les eaux descendant des collines par divers ruisseaux ou autrement s'amassent dans les plaines & se joignent à celles qu'elles y rencontrent que la mesme pluye y a répanduës: ces eaux ainsi amassées commencent à couler vers le lieu le plus bas de la plaine, & allant ainsi d'un lieu bas en un autre plus bas, entre les montagnes & les collines,

gagnent la Mer qui est encore plus basse. En coulant de la sorte elles se font vn chemin au milieu ou au plus bas de ces plaines en creusant la terre qu'elles entraînent avec elles, jusques à ce qu'elles rencontrent la glaise ou le tuf qui est dessus, sur lequel s'arreste aussi beaucoup de sable qui se répand ordinairement sur tout le fonds de ce chemin qu'elles se sont fait en coulant. Ce chemin est plus ou moins creux, plus ou moins large, selon la qualité du terrain, la quantité de l'eau, & la vitesse avec laquelle elle coule; & ces eaux sont pareillement plus ou moins copieuses & abondantes, selon que les plaines & les collines d'alentour se sont trouvées plus ou moins spacieuses, & ces eaux ainsi coulantes est ce qu'on appelle riviere ou fleuve.

Ces eaux coulant de la sorte emplissent leur canal, & ne pouvant pénétrer plus avant dans la terre à cause de la glaise qui est au dessous & qui continué sous toute l'estenduë des plaines & des montagnes, se glissent de costé & d'autre dans les ouvertures qu'elles rencontrent entre les pierres

du tuf & entrent dans ce sable qui est dessus en grande quantité & épaisseur ; & passant au travers à cause de la facilité qu'il leur en donne par ses parties grenuës , seiches & séparées , le remplissent par tout tant sous les plaines que sous les collines & montagnes des environs où elles entrent aussi fort aisément à cause des pierres mal jointes qui s'y rencontrent , comme nous avons remarqué , & selon que les eaux croissent dans les Rivières par l'abondance des pluyes & des neiges fonduës qui continuent d'y tomber , elles s'élèvent par dessus les bords de leur lit , inondent & couvrent toutes les plaines , quelquefois jusqu'au pied des montagnes ; & comme ces eaux sont élevées , elles ont davantage de force pour entrer dans ce sable avec vitesse , tant par les costez des bords du canal des rivières , que par le dessus mesme des plaines inondées , lesquelles sont la pluspart de terre sablonneuse & facile à estre penetrée par les eaux , & principalement par celles-cy qui y sont en abondance & qui pesent dessus : de sorte qu'en peu de temps elles rem-

plissent tout ce sable , tous ces intervalles de pierres , toutes ces cavernes & canaux qui sont tant dessous les plaines basses que dessous ces collines & montagnes, jusques au niveau du courant des Rivieres ou de leur inondation & débordement.

Ces eaux entrant & s'élevant ainsi dans ce sable & dans ces pierres, montent sur ces lits de glaise qu'elles y rencontrent, entrent dans ces bassins & dans ces goutieres, passent par dessus ceux qui sont élevez en bosse & en pente, & se jettent de l'autre costé selon la disposition qu'elles y trouvent; Et selon que ces débordemens durent long-temps ces eaux ont plus de commodité de s'avancer dans ce sable jusques à ce qu'en s'éloignant de la riviere d'où elles sont parties, elles rencontrent d'autres eaux qui leur viennent au devant, soit d'une autre riviere voisine, soit de la mesme riviere qui va en tournoyant comme elles font la pluspart, & ainsi ces eaux venant à se joindre & se mettre de niveau l'une avec l'autre, tout le dessous des plaines & des montagnes

se trouve remply d'eau d'une grande hauteur selon que le lit de glaise du fonds se trouve plus enfoncé, le sable plus profond, les canaux & cavernes plus spacieuses ; & enfin selon la capacité de tous ces lieux-là, d'où l'air qui les remplissoit se retire par en haut, par les pores de la terre, à mesure que ces eaux y entrent.

Les débordemens estant cessez avec les pluyes, & les Rivières estant retournées en leur premier estat, les eaux qui sont entrées sous la terre, ne retournent pas de mesme, la plus grande partie demeure enfermée dans ce sable, dans ces bassins de glaise, sur ces lits élevez, où elles ont monté, & par dessus lesquels elles ont passé qui les empesche de revenir : mesme cette glaise continuë & univèrselle est souvent inégale en son niveau, & quelquefois plus basse sous les montagnes que devers les Rivières ; & alors les eaux qui y sont entrées y demeurent sans pouvoir retourner aux rivières. Quelquefois elle est plus haute, & alors comme elle a sa pente du costé des Rivières les eaux y prennent leur

cours, & tout le sable qui en estoit remply s'égoutte à la fin s'il ne survient quelque nouvelle pluye qui faisant enfler les Rivieres le remplisse de nouveau : mais cet écoulement vers les Rivieres ne se fait qu'avec beaucoup de temps, & petit à petit, tant à cause de l'éloignement de ces eaux qui est grand quelquefois, qu'à cause du sable qui les retient, & d'où elles ne peuvent pas se retirer aussi promptement qu'elles y estoient entrées, pource qu'elles estoient alors pousées par la violence de celles du courant des rivieres & de leurs débordemens, au lieu que pour sortir elles n'ont que leur pesanteur qui est beaucoup diminuée par les parcelles du sable où elles s'attachent, & par tous les obstacles que nous avons remarquez & que l'on peut s'imaginer.

Ces paisibles écoulemens qui se font par tous les endroits des bords des Rivieres & par le fonds mesme, sont ce qui entretient leur cours avec quelque égalité, jusques à ce qu'il revienne d'autres pluyes, qui faisant enfler les Rivieres remplissent promptement ce

qui s'est vuïdé tout à loisir , comme nous venons de dire ; & cette alternation de pluyes & d'écoulemens se faisant avec vne regularité irreguliere , les fait couler toujourns tantost plus tantost moins , tantost des eaux que la pluye leur donne en tombant , tantost de celles qu'elle avoit mise en reserve dans ces sables sous les plaines.

La preuve de tout ce que je viens d'avancer , se peut tirer de ce qui nous est continuellement devant les yeux. Il n'y a point de riviere au fond de laquelle il n'y ait de la glaise , au fond de laquelle l'on ne trouve ce qu'on appelle des sources , & sur ses bords ordinairement , que l'on voit couler & se seicher ensuite à mesure que l'eau de la Riviere baisse , & s'en ouvrir d'autres plus bas & vn peu au dessus du niveau du courant de la Riviere ; & ces sources tant du fond que des bords ne sont que des écoulemens des sables où les eaux estoient entrées , qui selon l'équilibre qu'elles prennent avec celles de la riviere , y entrent avec plus ou moins de force , eu égard aussi à l'éloignement de celles qui vien-

nent de lieux reculez, selon que les plaines ont plus ou moins d'estenduë; & ces ouvertures par où l'on voit l'eau entrer dans les Rivieres qu'on appelle sources, sont les endroits par où elles entrent dans ces sables quand elles sont plus basses que la surface du courant, & par où elles en sortent quand elles sont plus hautes.

Il n'y a point de plaine basse où l'on ne trouve de la glaise, du sable & de l'eau: car on y fait des puits partout. Il y en a mesme dans les deserts de l'Arabie où les Caravannes se rafraischissent; & si ces puits y sont rares, c'est qu'il est de la politique des Princes qui confinent à ces deserts qu'il n'y en ait que ce qu'il en faut pour entretenir le commerce des voyageurs seulement, de crainte que par la commodité des eaux qu'on ne trouve en ces pays-là que dans les puits, leurs voisins ne fassent des entreprises sur leurs Estats.

Il n'y a point de plaine où l'on ne puisse faire des puits, & s'il arrive que ceux qui en veulent faire sur celle de quelque montagne n'en ont point ren-

contré dans leur foüille, ils n'ont qu'à creuser profondément jusques au niveau du courant de la riviere prochaine, ils en trouveront assurément, & c'est ce qui est cause que l'on voit quelquefois des puits aussi profonds qu'il y en a.

L'on voit que l'eau croist dans les puits des plaines basses selon & à mesure que celle de la riviere croist. Nous voyons à Paris que l'eau vient dans les caves quand la Riviere se hausse assez pour cela; l'on remarque aussi qu'elle y vient en vne nuit, & qu'elle est deux ou trois mois à s'en retourner. Vne personne d'esprit a remarqué dans les caves de l'Observatoire royal à Paris qui sont fort profondes, & éloignées de la Riviere d'environ demy lieuë, que l'eau qui y estoit au mois de Janvier 1671. estoit de niveau avec celle de la Riviere qui s'estoit élevée cette année là plus que les autres années; & cette eau y est demeurée plus de quatre mois après sans s'écouler. En l'année 1658. que la mesme Riviere de Seine déborda extraordinairement, j'ay veu vn puits à la campagne à demy

lieué de la Riviere , jufques où elle avoit porté les eaux de fon débordement , eftre plein jufques à s'en aller par deffus , & couler comme vne fontaine durant vne partie de l'Efté , quoy que la Riviere s'en fust retournée en fon eftat ordinaire ; & comme elle n'a point débordé de la forte depuis cette année-là , ce puits auffi n'a point efté rempli d'eau comme il eftoit alors.

En la mefme année 1658. la plupart des maifons qui eftoient dans le bas de la ville de Paris , fe trouverent fort endommagées à caufe des eaux qui ayant entré dans les caves en avoient mouïllé les fondemens , à quoy il falut remedier promptement , & l'on ne voyoit en ces quartiers-là que maifons eftayées dont on reparoit les fondations ; & cela n'eft point arrivé depuis à caufe que la Riviere n'a point débordé depuis avec vne pareille force.

En l'année 1670. que l'on fonda le quay au deffous des Tuilleries près le cours de la Reine , l'on voyoit couler dans la fondation de ce bafiment des eaux qui venoient du cofté du cours , & les ouvriers les appelloient des four-

ces : mais après avoir coulé deux ou trois mois , elles cessèrent tout à fait ; & la cause de cela estoit , que le sable de la plaine du cours s'égoutoit dans cette fondation qui estoit plus profonde que le courant de la Riviere , à cause des batardeaux dont elle estoit soutenüe , & cet écoulement cessa quand il n'y eut plus d'eau dans ce sable.

L'on pourroit rapporter vne infinité d'autres exemples semblables qui ne serviroient pas davantage pour la preuve de ce que j'ay avancé , qui est assez establie par ce que j'en ay dit , & par de semblables remarques que chacun peut faire.

Le cours & l'entretien des Rivieres estant expliqué & démontré , il ne me reste plus qu'à faire voir comment il peut y avoir des sources au haut des montagnes , & comment des eaux , que je suppose estre en bas & dans les fondations par maniere de dire de ces hauts édifices , peuvent monter d'elles-mesmes jusques à leur sommet.

Puis que j'ay trouvé la matiere des Fontaines & de la meilleure qualité qu'elle puisse estre , je veux dire de

l'eau douce en abondance, pafsée & purifiée par des fables purs & nets, & qu'il ne me reſte plus que de la faire élever juſques à l'embouchure des ſources, je n'ay plus rien de difficile, toute la Philoſophie ancienne & nouvelle eſt pour moy, & demeure d'accord que cela ſe peut faire facilement & naturellement.

Ariſtote dit qu'il n'eſt pas hors d'apparence de croire que dans la Terre il ſe fait pareille choſe que nous voyons ſe faire hors la Terre; & que de meſme que les vapeurs du dehors de la Terre s'élevent dans l'air & y ſont converties en eau, de meſme auſſi celles du dedans cauſées par les eaux de la pluye que les rivières y ſont entrer, peuvent s'élever au haut des montagnes & y produire de l'eau.

Seneque croit que les vapeurs que la Terre exhale s'épaiffiſſent dans ſes concavitez & ſe convertiſſent en eau, & que l'ombre, le froid & le repos perpetuel qui s'y rencontrent en ſont la cauſe; il croit donc que ces vapeurs ou air épaiſſi s'élevent en haut.

Cardan eſt de cet avis, quand il
jouit

joint à la violence du flux & reflux de la Mer, la condensation & changement de l'air en eau, qu'il dit s'attacher au haut des concavitez de la terre; il donne cette cause pour la principale de la production des Fontaines.

Jacques Dobrzenski croit pareillement la condensation & le changement d'air en eau, & par conséquent cette élévation au haut des concavitez de la terre, puis que cette condensation suppose vn air humide qui ne peut avoir pris son humidité qu'en vn lieu plus bas que luy.

Iean Baptiste Wan-Helmont, plutôt que de contester cette élévation des eaux, a mieux aimé s'imaginer vne vertu vivifiante dans son sable pur, par le moyen de laquelle les eaux dont il veut qu'il soit remply, montent de leur bon gré jusques au haut des montagnes.

Thomas Lydiat, M^r Du Hamel. & le Pere Schottus, admettent vn feu souterrain pour élever les eaux de la Mer, converties en vapeurs, au haut des concavitez des montagnes.

M^r Descartes & M^r Rohault suppo-

sent vne chaleur naturelle à la Terre pour causer le mesme effet.

Vitruve mesme dit que les eaux qui sont arrestées dans la terre aux lieux solides & non spongieux, produisent des vapeurs qui percent la terre & se rendent visibles à ceux qui veulent chercher des sources & se changent en eau si elles sont arrestées par quelque corps solide opposé.

D'autres Philosophes, comme saint Thomas, les Connimbres & autres, ont dit que cette élévation se pouvoit faire par la force du Soleil : D'autres, comme Magnanus, que la terre suçoit les eaux & les attiroit à elle comme feroit vne éponge.

Enfin tous sont demeurez d'accord de cette élévation d'eau ou de vapeurs aqueuses au haut des montagnes ; & ce commun consentement, quoy que fondé sur de differens principes, est vne marque assez grande de la verité de ce fait, sur lequel ils ne sont differés les vns des autres que par les causes & moyens qui ne leur sont pas bien connus, ce qui peut estre pardonné, puis que c'est ce qui est le plus caché dans la nature.

Je pourrois donc sur la foy d'aussi bons garands que ceux que j'ay nommez, avancer que ces eaux que j'ay fait voir dans le fonds des montagnes, entre ces grosses pierres qui y sont, dans ces cavernes & canaux & dans ce sable, sont élevées en vapeur jusques à la superficie du dedans de ces montagnes, quelque hautes qu'elles soient, & reduites en eau, sans en rendre d'autre raison, comme fait Aristote, que la ressemblance de ces vapeurs du dedans de la terre à celles du dehors, que nous sçavons s'élever dans l'air & se convertir en eau. Cette raison pourroit estre receuë avec grande apparence, puis qu'il n'y a pas plus de difficulté à croire l'un que l'autre, & encore moins, au sentiment de M' Descartes & après luy de M' Du Hamel, pource, disent-ils, qu'il est plus facile aux vapeurs du dedans de la terre de s'élever dans les canaux étroits qui y sont qu'à celles du dehors, dans l'air vague & estendu comme il est, & toujours agité. Et quoy qu'Aristote n'ait pas designé la cause de la chaleur qui doit estre dans la terre pour exciter

la vapeur ; je croy qu'il a supposé, comme le croit aussi Lydiat, bien qu'il ne suive pas en cela son opinion, que cette chaleur luy est communiquée par le Soleil : car quelques conjectures que Lydiat rapporte au contraire, comme nous avons veu dans son Opinion, il est difficile de s'imaginer que la Terre qui est continuellement exposée aux rayons ardens du Soleil n'ait contracté quelque chaleur, du moins jusques à vn certain degré, c'est à dire, autant que son temperament froid & que sa distance du Soleil l'ont pu permettre : car de dire qu'elle n'ait jamais pu recevoir ny retenir aucune chaleur du Soleil, il n'y a guere d'apparence puis qu'elle n'est pas froide au dernier degré comme elle le devroit estre, s'il est vray qu'elle soit froide par sa nature à cause de son épaisseur & de sa pesanteur, selon le sentiment des Peripateticiens ; & comme nous sentons bien qu'elle n'est pas aussi froide qu'est la glace, ce qui s'en faut ne sçauroit venir que de la chaleur que le Soleil luy a communiquée.

Si donc il y a quelque chaleur dans

la Terre, & si ce qu'il y en a luy vient du Soleil, il s'ensuit que l'humidité qui se trouvera dans la Terre pourra estre reduite en vapeur & élevée en haut par les conduits & canaux qui y sont, & cela d'autant plus que la chaleur doit estre plus forte vers le haut de la terre, c'est à dire vers sa superficie, comme plus proche du Soleil, que vers son centre qui en est plus éloigné; estant vray aussi, que pour exciter de la chaleur il n'est pas nécessaire que le feu ou la chaleur soient sous la chose humide, comme Lydiat le veut establir, il suffit que le feu puisse agir: Aussi voit-on que l'eau de la Mer ne s'exhale qu'à cause que le Soleil l'échauffe, & quoy qu'il ne l'échauffe que par le dessus, il fait néanmoins monter sa vapeur vers luy-même. Que l'on mette de l'eau dans vn vaisseau profond, & qu'on approche de la superficie de cette eau vn fer rouge & ardent, il la fera boüillir par le dessus sans que le fonds de cette eau en soit échauffé davantage, & la vapeur en montera en haut.

Quoy qu'Aristote & tous les autres

Philosophes ne donnent qu'une cause de l'évaporation de l'eau, sçavoir la chaleur, je pourrois en trouver encore deux autres, l'une le froid son contraire, & l'autre le mouvement des parties de l'air.

Ce qui me fait reconnoître le froid pour une des causes de l'évaporation, est que j'ay observé qu'en Hyver, la glace & la neige s'évaporent de mesme que fait l'eau en Esté. J'en ay fait l'expérience en l'année 1669. pendant le plus grand froid de cette année, où j'ay remarqué que l'eau que j'avois mise dans une grande balance, où j'avois fait durant l'Esté des observations sur l'évaporation de l'eau, que cette eau estant gelée s'évaporoit tous les jours considérablement, ce que je jugeois par la diminution de son poids, qui alloit durant vingt-quatre heures jusques à une once trois gros sur quatre livres que pesoit cette glace, dont la superficie estoit de douze poulces sur trois d'épaisseur. Cette diminution de quantité & de poids de cette glace, ne peut estre autre chose qu'une évaporation comme celle de l'eau. Et

je ne doute point que la vapeur ne s'en éleve en l'air, de même que celle qui est excitée par la chaleur en Esté, puis que je voy que l'air est toujours tres-humide en Hyver, & que les broüillards y montent & s'y élevent en cette saison comme en vne autre. Mais pourquoy les vapeurs ne monteroient-elles pas en haut en Hyver, puis que les exhalaisons qui sont plus grossieres & plus pesantes, & composées de parties terrestres y montent bien ? Il arrive assez souvent qu'il tonne pendant le plus grand froid: En l'année 1658. au commencement de Février qu'il faisoit vn froid extrême, il tonna vn soir sur les huit heures deux ou trois fois avec beaucoup de bruit ; Il y a donc quelque apparence de croire que le froid peut exciter la vapeur des choses humides, de même que le chaud le fait.

La seconde cause que je donne à l'évaporation, est le mouvement des parties de l'air, lesquelles estant en vne continuelle agitation, frottent celles de l'eau qui sont dans vn semblable mouvement, & les separant les vnes

des autres, & se meflant ensemble les enlevent en haut avec elles. Comme il eft tres-certain que la chaleur caufe l'évaporation, & que l'on pourroit douter que le froid fon contraire puft produire vn femblable effet, je ne ferois point de difficulté d'attribuer l'évaporation à l'action des parties de l'air, à qui la chaleur par le mouvement qu'elle augmente dans les parties de l'eau, donne plus de prife à celles de l'air pour fe mefler avec elles & pour les enlever.

Ce qui me fait appuyer fur cette penfée, eft que je voy qu'il ne laiffe pas de fe faire évaporation fans l'aide ny du chaud ny du froid. De l'eau laiffée dans vn vaisseau en quelque endroit retiré où il ne fait ny chaud ny froid, comme dans vn cabinet, garderobe, ou armoire, s'évaporerà, & au bout de quelque temps, foit en Hyver foit en Efté, le vaisseau fe trouvera vuide. L'on voit auffi quelquefois au mois de Juïn s'élever des brouillards qui gâstent les bleds, & alors on ne peut pas dire que ce foit le grand froid qui les élève, ny auffi le grand chaud,

chaud, pour ce que quand cela arrive la chaleur diminuée, & que si c'estoit le grand chaud il devroit y avoir de semblables broüillards au plus fort de tous les estez, il faut donc que ce soit vne autre cause qui produise vn tel effet & ce pourroit bien estre celle que je dis.

L'on peut donc dire que la vapeur de l'eau peut estre excitée aussi bien par le froid que par le chaud & autant par le mouvement des parties de l'air que par celui du feu.

L'effet de cette evaporation, soit qu'elle soit causée par le chaud ou par le froid, ou par la seule agitation des parties de l'air, est toujours semblable, je veux dire que l'eau evaporée demeure toujours ce qu'elle estoit, l'eau evaporée est toujours eau & son evaporation n'estant qu'une separation de ses parties, elle ne manquera pas de redevenir eau aussitost que cette separation cessera & que ses parties écartées pourront se rejoindre. Il est vray que l'evaporation qui se fait par le moyen du feu, est plus visible que celle qui se fait par les autres moyens, mais l'effet ne laisse pas d'estre toujours pareil. Le vif argent se dissipe

par le feu, & s'évapore sans qu'on s'en apperçoive & s'esleyant en haut quoy qu'il soit tres-pesant, s'arreste au premier corps qu'il trouve disposé à le recevoir, & là il reprend sa premiere figure & consistance: le suif d'une chandelle, la cire d'une bougie allumée s'évaporent à peu pres de mesme en brûlant, & une partie de leur substance qui est vray semblablement ce qui est de plus pur ou ce que la trop grande action du feu a écarté sans le brûler, reprend par après sa premiere figure, forme & consistance en s'attachant à quelque chose. J'en ay fait l'observation par hazard à la cire d'Espagne que je brûlois, au bout de laquelle je trouvois ou du suif ou de la cire sans avoir touché ny la chandelle ny la bougie où je l'avois fait chauffer.

L'on voit que les viandes qu'on fait cuire rendent une fumée qui porte avec elle les qualitez des viandes mesmes: cette fumée engraisse le linge & l'estoffe où elle touche, elle nourrit & rassasie ceux qui y sont continuellement exposez, & leur fait perdre l'appetit sans les rendre malades. Tous les

cuisiniers font gras, les Chaircuitiers le font aussi, & les Bouchers de même, quoy que ces derniers ne fassent point chauffer leurs viandes. La seule vapeur de la viande & de la graisse qui s'eleve par l'action de l'air, & qui porte avec elle les parcelles humides & plus subtiles de la viande; les pourroit nourrir en vn besoin, & mieux que la viande même, s'ils pouvoient humer assez de cette vapeur. Si l'on veut pousser encore plus avant cette reflexion, l'on peut dire que si les Medecins n'ont pas ordinairement bonne couleur, c'est à cause qu'ils sont continuellement dans des lieux remplis de vapeurs mauvaises qui font sur eux vn semblable effet quoy que contraire.

Il y auroit encore beaucoup d'autres choses semblables à dire, comme des odeurs, des maladies contagieuses, & autres, qui ne peuvent avoir leurs effets que par vne maniere d'évaporation & de separation des parties les plus subtiles, que j'obmets, pour dire que l'eau, comme toutes les choses humides, est naturellement disposée à l'évaporation, & que cette évaporation n'est

qu'une élévation de ses parties séparées sans aucun changement, & que quand ces parties peuvent se rejoindre, elles reprennent la même forme & consistance qu'elles avoient auparavant, ce qui arrive à l'eau plus particulièrement & plus efficacement qu'à quelque autre chose humide que ce soit à cause de sa simplicité.

Mais quelles que soient les raisons que j'ay données & que l'on pourroit donner de l'évaporation, il est certain qu'il s'en fait une tres-grande dans la terre & principalement durant l'hiver. Cela se voit dans les caves de l'Observatoire Royal, où pendant le plus grand froid la vapeur est presque palpable, & se convertit en eau contre la voute des divers sentiers qui y sont d'où on la voit couler le long des murailles jusques en bas où elle fait de petits ruisseaux.

Dans les caves des maisons de Paris qui ne sont pas si profondes, il se voit une semblable vapeur qui rend humide, & qui fait à la fin pourrir tout ce qu'on y a mis, les soupiraux qu'on y fait ne servent qu'à donner issue à cette va-

peur, laquelle l'on voit fortir en hiver, & des puits aussi comme vne fumée qui se gelant aux bords de ces soupiraux & de ces puits, y fait vne maniere de neige qui devient eau en se fondant.

Le bois qui a sejourné quelque temps dans ces caves, rend beaucoup d'eau quand il est mis au feu, quoy qu'il ait esté mis sec dans ces caves, & que quand il en sort il ne paroisse point estre humide.

Il n'y a pas seulement des vapeurs humides dans les caves, & dans les puits: il y en a aussi dans le corps de la Terre épais & massif comme il est. Ce que l'on peut juger par les grands arbres plantez dans des courts de quelques grandes maisons de cette ville, ils se nourrissent & croissent tous les jours de plus en plus; & comme la nourriture ne peut pas leur venir des pluyes à cause que ces courts sont pavées à chaux & à ciment, il faut quelle leur vienne du fond de la terre, & cette nourriture ne peut estre autre chose que les vapeurs humides dont je parle, qui s'élevent jusques à la racine de ces arbres & qui les nourrissent quelque grands qu'ils soient

Le pere François Iefuite, dont nous avons rapporté l'opinion, dit dans son livre de la Science des eaux, que dans l'Efclavonie il y a vne Montagne appelée Odmilooft, fur la cime de la quelle, comme on fouilloit pour en tirer des caillous & des pierres, on arriva à dix pieds de profondeur, où on trouva vn grand & épais banc de caillou, lequel ayant esté tiré il s'éleva incontinent vne tres-épaisse fumée de vapeurs qui sortit par les fentes & ouvertures, l'espace de treize jours, & vingt-cinq jours après cette sortie, les Fontaines qui sortant de divers endroits de la montagne arrosoient toute la campagne inferieure tarirent, & cessant de couler, la terre devint seiche & sterile, & ensuite les herbes, les arbres, & les estangs desseicherent. Il rapporte encore que les PP. Chartreux de Paris ont vn Moulin à Meudon, à deux lieues de Paris, où ayant apperceu vne diminution d'eau considerable, & ayant reconnu que la cause venoit de ce qu'on avoit decouvert vne carriere voisine, qui par ses fentes jettoit quantité de fumées, ils acheterent ce lieu, & bouchant les

fentes de la carrière ont rétably l'eau de leur Moulin.

Ce que rapporte le Pere François est d'autant plus vrây-semblable que l'expérience semble le confirmer : car on remarque que la pluspart des sources que l'on trouve dans la terre, en les cherchant & fouillant ne durent pas si long temps que celles qui sortent naturellement ; & leurs eaux diminuent toujours, tant qu'à la fin ces sources-là tarissent. Et la raison est, qu'en les fouillant l'on donne vent à l'évaporation, qui par ce moyen en est moindre, & ne fournit pas à la nouvelle source ce qu'elle feroit n'estant pas évaporée, au lieu que les sources naturelles qui ont percé la terre d'elles-mêmes ne reçoivent aucun déchet & continuent de couler toujours d'une même sorte sans ressentir d'augmentation ou de diminution que selon que la matiere de leurs eaux augmente ou diminue comme je le diray cy après, cependant si on vient à les fouiller & à changer leurs sorties, souvent elles se perdent à cause que l'évaporation est interrompue & altérée, ce qui n'arriveroit pas si

leurs eaux leur venoient en penetrant la terre.

On peut donc croire qu'il se fait dans la terre vne évaporation capable de produire del'eau, soit par la chaleur que le Soleil y a communiquée & qu'il y entretient, soit par le froid son contraire, soit par la seule agitation des parties de l'air qui est aussi libre dans le fonds de la terre, dans ses canaux & dans ses pores mesmes ; que dehors la terre, soit par d'autres causes que je puis ne sçavoir pas, & qui ne sont peut-estre pas vne de celles-là.

Mais pour revenir à nostre sujet : La vapeur de l'eau estant élevée de la sorte du fond de ces Montagnes jusques à leur sommet, & estant là arrestée & sans mouvement, pour ne pouvoir passer outre, soit à cause que les canaux & ouvertures finissent quand ils approchent de la surface de la Terre où elle est plus deliée & où ses pores sont plus resserrez, soit à cause du froid de cette superficie causé par le froid actuel de l'Hiver qui la resserre & qui fait vne crouste sur tout le dessus, soit par le froid des nuits aux lieux où il ne gele

pas aussi souvent qu'en ceux-cy, ou par celuy que les eaux de la pluye luy peuvent communiquer, ou par vne autre cause qui nous est inconnüe, cette vapeur, dis-je, cessant d'estre agitée par le resserrement des pores, & par l'engourdissement que luy cause le froid qu'elle rencontre, se reduit en petites gouttes d'eau, qui se joignant les vnes aux autres & devenant ainsi plus grosses, descendent à la fin vers vn lieu plus bas où elles en trouvent d'autres avec qui elles se joignent encore, & coulent tant qu'elles rencontrent quelque lit de glaise qui les arreste, & qui les conduit en se fortifiant toujours par la rencontre qu'elles font de nouvelles eaux, jusques à ce qu'elles se fassent quelque ouverture sur la pente d'une Montagne, & c'est ce qu'on appelle vne source ou vne fontaine, qui est plus ou moins forte selon la capacité des lieux sousterrains, la qualité des canaux montans & des pores de la terre, selon l'abondance de l'eau qui est dessous, la disposition de la glaise pour la recevoir, la soustenir & la conduire, & selon l'ouverture par où elle sort; & ce qui fait

que toutes ces sortes de sources souffrent toujours des diminutions durant l'Esté, c'est que la chaleur ouvrant les pores du dessus de la Terre, & donnant par ce moyen passage à ces vapeurs, les laisse monter dans l'air où elles causent de temps en temps de grands orages, qui font tomber sur la terre des eaux, qui sans cela se seroient jointes aux autres qui sont dans la terre & auroient empêché la diminution que les sources en souffrent.

Il est vray qu'il y a beaucoup de montagnes & de collines où il n'y a point de fontaines & de sources : mais c'est qu'il ne se trouve point en ces lieux-là de lits de glaise propres & disposez pour arrester ces eaux d'évaporation, ou pour les conduire dehors ; & que le terrain de la montagne se trouvant estre tout de sable ou sablon, sans lits de glaise, ces vapeurs estant montées, l'eau en quoy elles se sont converties ne pouvant estre arrestée descend jusques en bas sur la mesme eau d'où elle estoit sortie par évaporation : de mesme qu'on voit que le couvercle d'un pot où il y a de l'eau

qui bout, laisse écouler de l'eau évaporée hors le pot par l'extrémité de ses bords où il ne le joint pas, & le surplus descend dans le pot même & se mesle avec la même eau dont elle s'estoit séparée par évaporation.

Vne autre difficulté se presente encore, qui est qu'entre les fontaines qu'on voit sur le penchant des collines, les vnes coulent toujours d'une force à peu près égale, d'autres souffrent de grandes diminutions en Esté & en Automne, d'autres se seichent entièrement, & d'autres ont des augmentations notables & extraordinaires en des années plus qu'en d'autres, & enfin qu'il n'y en a point qui ne souffre diminution en Esté.

La cause de ces inégalitez vient de la disposition de la glaise continuë qui est sous les plaines basses & sous les montagnes, je veux dire que quand la pente de cette glaise n'est pas tournée vers le courant de la Riviere, & qu'il se fait là vne cavité où il demeure beaucoup d'eau qui ne peut s'écouler dans la Riviere avec le reste, ou bien qu'il se rencontre quelqu'un

ou plusieurs de ces bassins dont nous avons parlé, plus grands qu'en d'autres endroits, les eaux qui y demeurent pouvant fournir aux évaporations continuelles, les sources qui en sont produites coulent d'un cours continu & presque toujours égal, à cause qu'il y a de la matière suffisante pour les entretenir en cet état : mais quand cette glaise a sa pente vers la Rivière, & qu'il n'y a que peu de ces bassins, ou qu'ils sont petits, ou qu'il n'y en a point du tout; & que par ce moyen l'eau qui est dans ces sables s'écoule vers la Rivière, & que ces bassins étant petits sont bien-tôt vuidez, les fontaines en reçoivent des diminutions différentes, & quelquefois tarissent entièrement : comme aussi au contraire quand l'eau des débordemens des Rivières s'est élevée assez pour entrer dans des bassins & sur des lits de glaise plus élevez que les ordinaires, ce qui n'arrive pas souvent; alors comme il y a une plus grande matière pour l'évaporation, les sources en deviennent plus fortes & ont des écoulemens copieux & abondans plus qu'à l'ordinaire.

Ces lits de glaife sur lesquels je dis que s'arreste l'eau que la vapeur a produite pourroient faire quelque difficulté, & l'on me pourroit dire que tant s'en faut qu'il n'y ait des fontaines qu'aux lieux où je dis qu'il y a de ces lits de glaife, qu'au contraire ce feroit en ces lieux-là qu'il devroit n'y en point avoir, par la raison que cette glaife doit vraisemblablement empêcher la vapeur de monter plus haut : car alors l'eau enquoy elle se feroit convertie s'écouleroit en bas au lieu d'où elle estoit venué en vapeur & ne feroit point de sources. Mais la réponse qu'il y a à cette objection est, que cette glaife estant de mesme temperature de chaleur ou de froidure que la terre qui la soustient & qui la couvre, elle n'empêche point que la vapeur la penetre comme elle a fait l'autre terre ; cette vapeur continué de monter jusques à ce qu'elle ait trouvé ce qui la peut faire resoudre en eau, & alors elle descend sur cette mesme glaife qu'elle ne peut plus penetrer estant devenué eau comme elle avoit fait quand elle n'estoit que vapeur. Cela

le peut aisément comprendre par vne experience facile à faire : Mettez de l'eau dans vn pot, couvrez-le de papier, & par dessus mettez y son couvercle accoustumé , faites boüillir l'eau durant quelque temps, puis ostez le couvercle, vous verrez que le papier sera tout couvert d'eau, & que cette eau ne pourra passer à travers ce papier pour tomber dans ce pot : cependant cette eau est venuë de la vapeur de celle du pot qui a monté & qui a traversé ce papier sans aucune difficulté, à cause qu'il estoit entre l'eau boüillante & le couvercle du pot, & qu'il s'est trouvé de mesme temperature que toute la capacité du pot jusques à son couvercle : Mais quand cette vapeur a rencontré le couvercle dont la temperature & la solidité différentes de celles de la capacité de ce pot, l'ont fait convertir en eau ; cette eau descendant sur ce mesme papier que la vapeur avoit traversé, s'y arreste sans qu'elle puisse le penetrer, à cause qu'elle est vn corps plus épais & plus ferré que n'est vne vapeur.

Voilà quelle est mon opinion de

l'Origine des Fontaines, & de quelle façon je conçois que se meut cette machine. Le système que j'en établis est d'autant plus à recevoir, à l'exclusion de tout ce que se sont imaginé ceux dont j'ay rapporté les opinions, s'il m'est permis de parler de la sorte, qu'il est tres-simple & tres-naturel. Il n'y a rien de difficile à entendre, rien de nouveau à concevoir, rien à supposer gratuitement ny par miracle; tout est évident, tout est commun, tout est connu & receu de tout le monde; & peut-estre aussi que pour cette raison l'on me pourra dire que j'ay fait de grands efforts pour trouver vne chose où il n'y avoit point de difficulté. Qu'il n'y a presque personne en ce temps-cy qui ne croye & ne soit persuadé que les fontaines sont causées par les eaux de la pluye & des neiges fonduës; & qu'il importe peu que ce soient les fontaines qui fassent les rivières, ou que ce soient les rivières qui fassent les fontaines, puis que les vnes & les autres viennent de la pluye; & aussi, que je ne suis pas le premier qui ait parlé de ces grands réservoirs

d'eaux sous la Terre , puis que c'est la premiere pensée des Philosophes anciens. Mais ceux qui raisonneront de la sorte feront bien connoître le peu de reflexion qu'ils auront fait sur cette matiere , & combien ils sont peu capables d'en juger. Il est vray que le vulgaire , sans que par ce terme je veuille diminuer le merite de ceux qui suivent cette opinion ; il est vray, dis-je, que le vulgaire & moy n'avons qu'un mesme principe : mais la matiere de s'en servir est bien differente entre luy & moy. Le vulgaire prend pour cause des fontaines les eaux des pluyes ; & je fais voir que selon la maniere dont il croit que cela se fait , les eaux des pluyes ne sçauroient y suffire ny mesme faire couler vne goutte d'eau par les ouvertures des sources ; & moy qui prens aussi le mesme principe , je fais voir qu'il y a des eaux de reste & cinq fois plus qu'il n'en faut pour y satisfaire & à tous les déchets possibles. Ce n'est pas assez pour expliquer vne machine que d'en faire connoître seulement le principe , un bon Mechanicien examine jusques à la moindre corde

corde, & jusques à la plus petite cheville de celle qui luy est présentée, avant qu'il croye la bien connoistre, quelquefois tout le secret consiste dans la moindre partie. Seroit-ce assez pour me faire entendre ce que c'est qu'une horloge que de me dire seulement que son mouvement est causé par un ressort ou par un contrepoids, & qu'il est aisé de voir que cela est ainsi, puis que quand l'un ou l'autre manque le mouvement cesse; & que selon qu'ils sont plus ou moins forts ou pesans l'horloge va plus ou moins viste? De mesme que font quelques-uns qui disent, que pour preuve que les eaux qui sont dans les puits viennent de la pluye, c'est que durant la seicheresse il n'y a point d'eaux dans les puits, & qu'au contraire il y en a beaucoup quand il a beaucoup plu. Tout cela ne me dit point ny comment cette eau de pluye entre dans ces puits, ny aussi comment cette horloge fait marcher son aiguille avec tant de justesse: comment elle fait sonner à son timbre les heures si à propos, &c. Et comme je me puis imaginer plusieurs moyens

pour l'un & pour l'autre, ce ne sera pas par ces principes connus que je les découvriray. Est-ce que M^r Huiguens qui a inventé l'horloge à pendule, n'a rien inventé de nouveau? Les gens dont je parle diront que non, pource que cette maniere d'horloge, diront-ils, est faite comme vne autre; elle a non seulement vn contrepoids ou vn ressort comme les autres horloges, mais aussi elle a des rouës & des pignons, avec les mesmes nombres de dents que toutes les autres; & que cette petite verge de fer qui va d'un costé & d'un autre, où est toute la difference, est trop peu de chose pour en faire tant de cas & s'écrier comme l'on fait. Quant à ce qui est de ces grands reservoirs d'eaux dont l'antiquité a fait mention sous le nom de lacs souterrains; j'oseray dire que ceux qui en ont parlé ne sçavoient guere ce qu'ils disoient. Ils vouloient que ce fussent des eaux vives & eternelles, & cela estoit plustost vne couverture à leur ignorance qu'une veritable pensée fondée sur quelque chose de solide. Aussi Aristote l'a condamnée com-

me estant sans apparence, & si ceux qui l'avoient avancée l'eussent conceuë ils se fussent mieux expliquez qu'ils n'ont fait. J'ay fait voir dans la reflexion sur l'opinion d'Aristote que ces lacs sousterrains estoient imaginaires & inutiles pour les sources de la façon qu'ils sont rapportez.

Mais je n'ay rien à répondre à des gens qui raisonneroient de la sorte: ce n'est pas d'eux que j'ay entendu parler au commencement de ce Discours, quand j'ay dit que je m'estonnois pourquoy tant d'habiles personnages traitoient l'Origine des Fontaines avec vne si grande negligence, & pourquoy ils ne mettoient pas vne partie de leur application à cette recherche; si de telles personnes y avoient pensé plus profondément, ils se feroient avisez aussi-bien que moy de ce qui m'est venu en l'esprit; & s'ils n'en avoient esté persuadez ils en auroient du moins fait la remarque, & auroient par avance refuté mon paradoxe. Car si l'on y prend garde pas vn de ceux qui ont traité cette matiere, non pas mesme Lydiat ni le Pere

Schottus , qui en ont écrit de propos délibéré , ne l'a approfondie ni fait seulement de reflexion sur l'abondance ou modicité des eaux des pluies ; ny songé ce qu'elles peuvent devenir , ny sur ces eaux douces qu'on trouve par tout sous les plaines basses & dans le fond des montagnes ; pas vn n'a voulu examiner la possibilité de cette prétenduë penetration de la Terre par les eaux de la pluie , ny considerer de près ces prétenduës sources du fond de la Mer & des Rivieres , & tant d'autres circonstances que je n'ay pas remarquées , & qu'assurément ils auroient découvertes plustost que moy s'ils y avoient apporté le mesme soin avec lequel ils font leurs observations sur toutes sortes de choses : Car quoy que je me sois peut-estre un peu trop estendu sur cette matiere , j'en ay laissé encore à dire plus que je n'en ay dit , que j'ay retranché , pour abreger vn Discours qui n'est déjà que trop long.

Quoy qu'il en soit il me suffit d'estre en quelque sorte venu à bout de mon dessein , & d'avoir fait voir contre l'opinion de la meilleure Philosophie ,

que les Fontaines peuvent estre produites par les pluyes , & d'en avoir imaginé la maniere & expliqué les moyens ; & enfin d'avoir estably ce paradoxe que j'ay avancé dès le commencement de mon opinion : que *les Fontaines ne sont point la cause des Rivières : mais que ce sont les Rivières qui sont la cause des Fontaines , & que s'il n'y avoit point de Rivières il n'y auroit point de Fontaines.* Cette proposition n'a point encore esté avancée par personne que je sçache ; & tout ce qu'il y a de Philosophes a tellement cru le contraire, que quand ils ont parlé de l'Origine des Fontaines ils ont entendu parler aussi de celles des Rivières, comme les Rivières ne pouvant ny avoir naissance, ny subsister sans les Fontaines.

a Platon dit que les eaux de son Baratre ou Tartare s'élevent jusques aux fontaines qu'elles font couler, & par consequent les rivières.

b Aristote, que plusieurs petites fon-

a In *Thæd.* Per eosdem canales exundare inde ad fontes usque, itaque fluvios gignere.

b Vbi plures coierint fontes majores procreare ex quibus fluvioli primum dicuntur, ac deinceps flumina magna

taines assemblées en forment de plus grandes d'où sont produits de petits fleuves, qui dans la suite & par la rencontre de plusieurs autres fleuves semblables, deviennent de tres-grands fleuves.

c Epicure dit aussi que les plus grands fleuves sont causez par les écoulemens des fontaines, quoy que petites chacune en particulier, & qui descendant des montagnes se rencontrent & font enfin vn seul fleuve.

d Cardan, que les eaux se joignant dedans & dehors la Terre coulent en ruisseaux, & que plusieurs se rencontrant & se joignant ensemble font vn fleuve.

e Molina, que les fleuves sont faits par les fontaines.

Lydiat dans son Traité qui porte pour titre, de l'Origine des Fontaines,

ex plurium pluriumque accessione fiant.

c *Diog. Laerce dans Gassendi p. 72.* Cætera autem majora fluentia, ex hisce, tametsi sigillatim parvis creantur, dum in convalles multas defluunt, & harum aliæ in alias abeunt, inque vnum tandem alveum coalescunt.

d *Card. de subtilitate l. 2. pag. 125.* Sensum igitur intra extraque rivuli coacta aqua effluunt, atque multi in vnum coeuntes flumen efficiunt.

e Fontes ex quibus conficiuntur flumina.

parle indifferemment des fontaines & & des rivières.

a Lessius dit, que les fleuves sont causez par la rencontre de plusieurs fontaines qui s'assemblent & se joignent ensemble.

b M^r Descartes, que plusieurs ruisseaux des fontaines assemblez composent des fleuves.

c Gassendi dit que les fleuves tirent leur origine des fontaines.

d Schottus dit aussi que les fontaines sont l'origine des fleuves.

e M^r Rohault, que les Rivières sont les amas des fontaines.

f Le Pere François, que toutes les eaux ont pour principe l'eau de pluie, qui étant tombée dans la terre se fait eau de puits, en sortant devient fontaine & de fontaine rivière. Il dit aussi que les sources sont la cause de tous

a Lessius. Ex fontibus autem in vnum alveum confluentibus flumina existunt.

b Descar. p. 229. Ibi fontes scaturiunt quorum rivuli multi simul congregati flumina componunt.

c Gass. p. 1071. De origine fontium à quibus deinceps fluvii originem ducere dicuntur.

d Schot. p. 9. Fontes qui sunt fluminum origines.

e Roh. p. 250. La plupart des sources ne tarissent point & les rivières qui en sont les amas.

les amas d'eaux vifibles.

Enfin l'on n'auroit jamais fait fi l'on vouloit rapporter tout ce qu'il y a de témoignages fur ce fujet , tant il eft conftant que toute la Philofophie ancienne & moderne a toujours cru que les fontaines eftoient le principe des fleuves ; & c'eft ce qui eft caufé que tous les Philofophes qui ont parlé fur ce fujet , n'ont point trouvé de plus grande difficulté que dans la recherche de la matiere de ces grands écoulemens continuels , fur ce faux principe que les fontaines en eftoient la caufe ; & c'eft ce qui a fait recourir les uns aux eaux actuelles de la Mer , les autres à des eaux vives & naturelles fans dire quelles elles font , amafsées dans la terre en grande abondance & retenuës en referve dans de grands lacs qu'ils s'y font imaginez ; les autres à des convertiffemens de vapeurs en eaux par le moyen des feux fouterains , ou de l'élément mefme de l'air en celuy de l'eau ; & ce qui les a empesché de fonger aux eaux des pluyes , a esté qu'ils ne les ont pas eftimées fuffifantes , à caufe qu'ils voyoient qu'il ne pleuvoit

pleuvoit pas toûjours & que la plus grande partie de ces eaux defcendoit des montagnes dans les rivières & de là dans la Mer ; & que le furplus tomboit ou fur les plaines baffes , où elles ne pouvoient rien contribuer à la production des fontaines qui font aux lieux élevez , ou bien tomboit fur les plaines hautes où elle eftoit confumée , ou en vapeurs pour faire d'autres pluies , ou en nourriture pour les plantes , les herbes & les arbres.

Mais outre ce faux principe où ils fe font arrestez , ils fe font encore imaginé qu'il y avoit bien plus de fontaines qu'il n'y en a en effet , ils ont appellé de ce nom tout ce qu'ils ont veu d'eaux fortir & couler hors de terre , foit au haut des montagnes foit au bas , foit dans les plaines , ou au fonds même des Rivières & de la Mer ; en quoy ils fe font bien mépris , & par là fe font fait de grandes affaires. Car il faut qu'ils demeurent d'accord qu'il n'y a de véritables fontaines que celles qui viennent d'un lieu plus élevé que n'est le courant d'une rivière prochaine ; tout le refte doit eftre foupçonné n'estre que des écoulemens de ces rivières

voisines, qui s'écartant dans les sables à droit & à gauche y rencontrent des lits de glaise, dont la pente ne fuit pas celle du lit de la riviere d'où ils sortent, & qui estant soustenus presque de niveau par vn long espace de chemin, coulent doucement sous la plaine ou sous la coste entre les pierres du tuf; & enfin viennent à sortir par vne ou plusieurs ouvertures qu'elles se font, & qui se trouvent estre en ce lieu-là beaucoup plus hautes que le courant de la riviere, ce qui les fait prendre pour des sources. Il en est de mesme de ces sources qu'on dit estre dans de certains puits dont le fonds est plus élevé que le courant prochain des rivieres, & que par cette raison l'on appelle sources; ce ne sont point de veritables sources, ce sont de ces memes écoulemens dont on rencontre le cours dans ces puits; celles qu'on trouve dans les mines, au fonds des rivieres, & au fonds de la Mer mesme, sont encore moins des sources que les autres: car ce ne sont que des eaux qui viennent par vn cours naturel, ou des rivieres d'alentour, ou des plaines

mesmes qui sont remplies par toute leur estendue, comme nous avons dit, des eaux que les rivières leur ont communiquées, & qui rencontrant des canaux bien joints, comme il y en a beaucoup dans la terre, se conduisent au fonds de la Mer & des Rivières par les ouvertures qu'elles s'y font.

Pour faire voir qu'il y a des rivières qui ont des pentes plus fortes que d'autres, & en des endroits plus qu'en d'autres; je rapporteray icy deux exemples, l'un est de la rivière d'Estampes, distante de la ville de Paris d'environ sept lieues, qui entre dans la Rivière de Seine à la ville de Corbeil. L'on a eu dessein n'aguere de tirer des eaux de cette rivière un peu au dessus de son embouchure pour les conduire à Paris, & les livrer sur le haut de la montagne de sainte Geneviève, qui est élevée de plus de cent pieds au dessus du courant de la Rivière de Seine en ce lieu-là. Je sçay bien qu'on a voulu trouver de là difficulté au dessein qui en a esté proposé, à cause qu'on prétendoit que la pente n'estoit pas suffisante pour livrer ces eaux au

lieu où l'on le propoſoit : mais quand il y auroit eu quelque choſe à diminuer de cette élévation (quoy que je ſouſtienne qu'il ne faut point de pente pour conduire de l'eau , & que la pente ne ſert que pour la faire couler avec plus de vîteſſe) il eſt toujours certain que ces eaux-là pouvoient eſtre conduites en vn lieu beaucoup plus élevé que le courant de la Riviere de Seine, & aſſez pour à leur ſortie paſſer pour vne ſource qui auroit paru prodigieuſe à celui qui n'auroit pas ſceu ce que c'eût eſté.

L'autre exemple eſt de la Riviere d'Orne en Normandie , laquelle a de pente depuis Argentan juſques à Caen trois cens quarante pieds, & fait de continuelles cascades. Cette pente a eſté examinée par ordre du Roy, & ſe peut encore aiſément juſtifier par les moulins qui ſont ſur cette riviere, dont les chutes prouvent cette vérité.

Si donc il s'échappoit ſous terre des eaux de ces deux rivières & qu'elles y trouvaſſent quelques canaux favorables, dont la pente ſeroit plus douce que celle de ces rivières, & que

ces eaux qui auroient coulé dans ces canaux, vinssent à fortir sur le penchant de quelque montagne, à la hauteur que j'ay dit ou environ, n'appelleroit-on pas ces eaux-là des sources, du moins elles en auroient toutes les qualitez: elles seroient fraisches & tie-des en leurs saisons, elles augmenteroient & diminueroient de mesme, elles seroient claires, nettes & douces; & si ces eaux estoient en abondance, comme elles le pourroient estre par la bonté & heureuse construction de leurs canaux, ne s'estonneroit-on pas de cette grande effusion? & n'auroit-on pas sujet de douter qu'une évaporation simple püst causer vn si puissant effet?

La difficulté que l'on pourroit faire seroit sur ces canaux sousterrains dont il y auroit lieu de douter, & principalement pour ce qui est de leur fidelité à conserver les eaux sans les laisser écouler: mais si l'on y veut bien penser, la chose ne se trouvera pas si difficile qu'il semble, pource qu'il n'est pas besoin d'une si grande fidelité à ces canaux pour operer ce que je viens de

dire. Je ne parle que des eaux qui coulent naturellement & sans contrainte, je ne suppose seulement qu'une pente moins forte que celle des rivières d'où elles sont sorties, ce qui se peut faire même sans canaux. Il n'y a qu'à s'imaginer une longue gouttière de glaise, ou un enfoncement dans celle qui est continué dans les plaines, dont la pente soit douce, sur laquelle l'eau coulera facilement sans s'écarter de côté ny d'autre : Mais quand même il faudroit supposer des canaux bien joints & bien fermez, comme en effet il est besoin qu'il y en ait de tels pour causer ces prétendues sources dans le fonds des Rivières & de la Mer ; il n'y a rien en cela de contraire ny à la vérité ny à la vraisemblance. Il y a assez de fontaines qui ne peuvent avoir d'autre cause que celle-là. Pierre De la Vallée rapporte que dans les Isles Strophades, selon le recit que luy en firent les Religieux qui les habitent, il y a une fontaine qui doit avoir sa source dans la Morée, & qu'ils croient venir de ce lieu de terre ferme jusques dans ces Isles par dessous

la Mer , pource qu'il fōrt affez fōuvent avec l'eau de cette fontaine des choses qui ne peuvent venir que de là, & qu'il en est fōrty vne fois vne tasse à boire , faite d'une courge garnie d'argent.

Vn celebre Astronome de l'Academie royale m'a dit avoir veu à Modene fōiiller de la terre , où après avoir creusé vn peu avant l'on rencontra vne espece de sablon gras , lequel soudain s'éleva comme si c'eust esté de la paste, & enfin se creva, d'où il sortit de l'eau en abondance , laquelle eau l'on fit monter plus de six pieds plus haut que le terrain d'alentour , par le moyen d'un tuyau qu'on joignit à ce sablon gras.

J'ay veu à la campagne deux fontaines dans vn pré éloignées l'une de l'autre d'environ cent toises , dont on vouloit faire conduire les eaux dans vn canal au bas de ce pré. Comme l'on eut fait faire vne tranchée pour recevoir l'eau de celle qui estoit la plus haute , l'on vint avertir qu'il n'y avoit plus d'eau dans l'autre fontaine : on se douta de ce que c'estoit , & pour

en estre assuré l'on fit reftermer la tran-
chée & remettre la premiere fontaine
en fon premier estat : alors celle qui
s'estoit tarie recommença de couler ;
ce que l'on reiterra par plusieurs fois
avec vn semblable succès , & cela se
faisoit avec autant de promptitude & de
facilité que s'il y eust eu communica-
tion de l'une à l'autre par des tuyaux
bien joints.

En Normandie , les Rivieres de
Drome & d'Aure se joignent près de
Bayeux en vn endroit où elles se per-
dent appellé la fosse du soucy, distant de
la Mer d'une bonne lieuë ; ce qui cause
cette fosse est qu'il s'élève en ce lieu-là
une colline qui s'oppose au cours de
ces deux rivieres , & les empesche de
le continuer vers la Mer , où elles ne
laissent pas d'aller en passant par des-
sous cette colline : ce que l'on juge
parce que quand la Mer s'est retirée
l'on voit sortir du fonds du rivage à
l'opposite de cette colline beaucoup
d'eau , que l'on croit estre celle de ces
deux rivieres , qui s'élève à gros boüil-
lons de trois ou quatre pieds de haut
par des ouvertures qui sont dans les

pierres dont tout le rivage est composé. Cette eau est douce & fort claire, & ne fortiroit point à bouillons s'il n'y avoit des canaux sous la terre capables de la tenir enfermée assez pour la faire jaillir comme elle fait, autrement elle couleroit paisiblement & sans violence.

Près de la ville de Vermenton en Bourgogne, à vne demy lieuë d'un village nommé Arcy, il y a vne caverne sous terre d'une longueur & d'une capacité estonnante: l'on l'appelle les grottes d'Arcy, à cause, comme je croy, du voisinage de ce lieu, & des congelations différentes & admirables qui s'y voyent en quantité, représentant les rocailles des grottes de nos jardins. l'en feray icy vne description sommaire qui ne sera pas inutile à mon sujet, ny peut-estre désagréable à entendre; & je m'assure que l'on ne sera pas fâché si ce recit interrompt la suite de mon discours pour quelque temps, non plus que je ne l'ay point esté quand la curiosité de voir ces grottes m'a fait détourner de mon chemin. Ce village d'Arcy est sur le bord d'une petite

riviere nommée la Cure , à peu près de la force de celle d'Estampes. En ce lieu d'Arcy où l'on voyent les restes d'un vieux pont ruiné , finit un grand demy cercle que le cours de cette riviere a commencé à un quart de lieuë au dessus , & dans lequel elle enferme une portion de terre qui descend de tous les costez vers cette riviere , comme font les costes d'un vignoble ; le dessus est plat à l'ordinaire , & ce sont des terres labourées & cultivées comme ailleurs. A l'endroit où commence ce demy cercle est une grande arcade d'environ quinze toises de large , d'une roche naturelle , dont le centre est comme celui de l'arche d'un pont qui auroit ses deux bases enfoncées dans la terre , & dont on ne verroit que le tiers : cette arcade tient d'un costé seulement à une longue suite de rochers escarpez & assez hauts qui bordent la coste en cet endroit , en remontant selon le cours de la riviere ; c'est par cette arcade que l'on entre dans ces grottes en traversant quelques broussailles. L'entrée n'est pas difficile d'abord , mais quand on a marché quinze ou vingt pas , le terrain

qui s'éleve sous la voûte, laquelle est ceintrée comme l'arcade, oblige à se baisser pour passer dessous & pour descendre subitement sur le vray terrain ou platfonds de la grotte. Elle paroist d'abord de la largeur de huit ou dix toises; mais sa longueur qui est de deux à trois cens toises, ne se peut appercevoir à cause des tenebres de ce lieu qu'il faut éclairer avec plusieurs flambeaux. L'on voit seulement que les congelations sont fort blanches comme si elles estoient de plâtre. A mesure qu'on avance la voûte semble s'élever, soit qu'en effet elle s'esleve, soit que le terrain s'abaisse, ou tous les deux ensemble; en des endroits elle paroist haute de vingt pieds, en d'autres de vingt-cinq, & en d'autres de trente. Il y a deux chemins pour aller dans le fonds de cette caverne qui se rejoignent à trente ou quarante toises de là; celui de main gauche est plus difficile à cause des pierres ou congelations qui ferment le passage, & qui ne laissant qu'une petite ouverture obligent à se baisser beaucoup & à ramper, par ma-

niere de dire , en plusieurs endroits ; l'autre est plus ouvert & avec moins d'embarras , si ce n'est que le fonds sur lequel l'on chemine est comme par tout ailleurs fort inégal à cause des pierres qui y sont à toutes sortes de hauteurs , & qui font broncher lourdement ceux qui ont attention à regarder les singularitez de ce lieu ; & à cause aussi d'une terre grasse , humide & inégale en hauteur qui est entre ces pierres , sur laquelle il est difficile de s'enpescher de glisser. L'élévation, la largeur & la longueur de cette voûte toute de pierre , font un écho ou retentissement fort agreable qui fait durer long-temps le bruit qu'on y fait , & qu'on entend comme rouler bien loin dans la profondeur obscure de cette caverne. Toute cette voûte est ornée de congelations qui font des pointes ou culs de lampes de toutes grosseurs & qui descendent en bas , les unes plus, les autres moins avec une diversité admirable ; les costez en sont ornez aussi , où s'estant assemblées elles font des avances de temps en temps sur le chemin qu'elles interrompent ;

& quand on les considère de près on y remarque des rustiques merveilleses qui représentent des rochers, des montagnes, des plaines, &c. semblables, comme j'ay dit, à celles qu'on fait dans les grottes artificielles des jardins, mais qui n'ont point sans comparaison la beauté ny le genie de celles-là. Les congelations qui pendent de la voûte descendent quelquefois jusqu'à terre, où s'amassant & se joignant ensemble elles font pareillement des corps ou massifs dans le milieu du chemin qui représentent aussi de semblables rustiques; quelquefois il semble que ce soient de ces chapelles qui sont dans quelques paroisses où il y a des sepulchres de nostre Seigneur, ou de celles où l'on voit attachez & pendus à l'entour, des bras, des jambes, des testes, des mains de cire & autres marques de devotion; Il semble aussi que ce soient des linges de service, comme chemises, galeçons, chaufsettes & autres qu'on ait estenduës pour seicher; quelquefois aussi il semble que ce soient des pieces de drap ou de serge qui seroiët attachées en plusieurs rangs à cette

voûte l'une près de l'autre, & que le vent feroit mouvoir & se mesler ensemble ; d'autres fois ce sont comme des pierres couvertes de petites ondes de même que de l'eau qui coule & qui s'échappe de costé & d'autre entre des pointes de rochers ; enfin l'on y voit des ressemblances de tout ce qu'on peut s'imaginer, soit d'hommes, d'animaux, de poissons, de fruits, &c. Il s'y voit aussi des colonnes qu'on diroit estre cannelées, posées sur leur pied-destral qui s'élèvent jusques à la voûte, ou plustost qui en descendent : car j'y en ay remarqué une dont le pied-destral ne touchoit pas à terre ; & il est assez difficile de concevoir pourquoy ce pied-destral est plus gros que la colonne puis que le tout s'estant fait par l'eau qui est descenduë de la voûte, il falloit que le bas fust plus menu que le haut, comme aux pointes qui en descendent : mais je croy que la grosseur de ce pied-destral vient du rejaillissement des gouttes qui avoient tombé à terre à l'entour de cette colonne, lesquelles s'attachant à sa partie basse l'avoient renduë plus grosse que le haut : ces

colonnes ont plus de quinze poulces de diametre, & quinze ou vingt pieds de hauteur. I'y ay remarqué vne congelation plus estrange que celles-là, c'est vne portion de colonne attachée à la voute, à laquelle portion de colonne tient vne maniere de Dome, dont cette colonne est comme la lanterne : ce Dome est de cinq à six pieds de large, creux par dedans comme vne coupe, & tout ondé dedans & dehors ; il est ainsi suspendu en l'air à six pieds de terre, sans estre soustenu par autre chose que par cette maniere de lanterne à quoy il est attaché. Entre ces congelations qui sont contre les costez de la voute, il y en a vne à main droite que l'on remarque particulièrement : ce sont cinq ou six gros tuyaux de cinq ou six pieds de haut & de huit ou dix poulces de diametre, creux par dedans & arrangez d'alignement l'un près de l'autre sans se toucher pourtant ; quand on frappe ces tuyaux avec vn baston ils rendent des sons differens & fort agreables, que l'écho de la grotte fait durer longtemps, & pour cela on les appelle des

orgues. Il y a par endroits sur les costez de cette voute sur la gauche des manieres de cabinets ou cellules, dans lesquels l'on entre avec quelque peine; j'entray dans vn où il y avoit vne espee de siege & de table tout de congelation, avec vn petit bassin dans lequel il tomboit de l'eau de la voute, cette eau estoit fort claire & fort agreable à boire; environ en ce mesme lieu ceux qui nous conduisoient, car je n'estois pas seul, me firent remarquer vne pierre de congelation élevée de terre d'environ vn pied & demy en forme de borne ou pain de sucre, comme il y en a de semblables en plusieurs autres endroits de cette grotte; sur le haut de cette borne il tomboit des gouttes d'eau de temps en temps, comme seroit la durée d'une seconde; ils me dirent qu'ils ne s'estoient apperceus de cette congelation nouvelle que depuis deux ou trois ans. Je ne vis guere tomber d'eau de la voute en d'autres lieux qu'en ceux que je viens de dire, quoy qu'il y eust de l'humidité à la pluspart de ces pointes & culs de lampe; & de fait le chemin sur lequel

lequel nous marchions n'estoit point mouillé ny gascheux, mais seulement humide, comme il est ordinairement dans des caves : ce n'est pas qu'il n'y ait de l'eau en abondance en quelques endroits, comme à l'entrée environ trente toises avant sur la main droite, où l'on me fit voir beaucoup d'eau qui formoit ce qu'ils appellent l'étang, lequel commence au milieu de la largeur de la grotte & s'étend à costé jusques au pied de la voûte qui s'écarte & s'abaisse beaucoup en cet endroit. Cet estang peut avoir cinq toises de large sur quinze ou vingt de longueur ; je croy que cette eau vient de la riviere qui n'en est esloignée que de cinquante ou soixante toises. Vers le bout de cette grotte, autant qu'on a pu y avancer, il se trouve aussi de l'eau répandue dans de differens bassins, que forme l'inégalité du plancher & des pierres de congelation qui le composent, ce qui fait de la difficulté au passage, & enfin l'empesche tout-à-fait, parce que le terrain se baisse en cet endroit & se laisse tout couvrir de l'eau qui y est : mais on ne voit point d'eau.

tomber de la voûte; l'on ne sçauroit dire si l'on est proche du bout de cette caverne à cause de la grande obscurité que la lumiere des flambeaux ne peut surmonter. Cette eau comme celle de l'estang est fort claire, & de telle sorte qu'on se jetteroit dedans si l'on n'estoit averty: mais le peril ne seroit pas grand, car le pis qui en pourroit arriver seroit d'estre vn peu mouillé. Toutes ces congelations sont fort blanches, & les figures qu'elles forment sont raboteuses & couvertes de petites élévations, quelquefois rondes comme celles du chagrin, d'autres fois pointuës & piquantes. Cette blancheur n'est qu'une petite crouste tendre qui ressemble à du sucre que l'on met sur des fruits ou autre chose, qui est facile à emporter. Quand on casse quelqu'une de ces pointes elle se trouve percée par le milieu d'un bout à l'autre, & l'on remarque que la matiere s'est mise en rond à l'entour de ce vuide par les differens cercles qu'elle marque: de mesme que les troncs d'arbres en font voir autour de leur moëlle quand on les a sciez. Cette

matiere est jaunastre & quelque peu semblable à du crystal ou à du talque de plastre ; il est facile à polir , mais ce poly n'est nullement beau à cause de la mollesse & de l'inégalité de la matiere , l'on ne voit que quelques brillans par endroits comme seroit du sel. La longueur de cette caverne ne se peut juger que par le chemin qu'on y fait , pource que les congelations dont j'ay parlé qui descendent de la voûte en grande quantité & qui font ces frequens amas au milieu & aux costez ; les elevations & abaissiemens du terrain ou plancher sur lequel il s'est fait aussi d'autres congelations , qui ne representent que des pierres roulées çà & là ou des bornes : tout cela empesche la veuë de se porter bien loin , & ces embarras ne sont pas desagreables , au contraire ils donnent vne grande magnificence à cette grotte par la varieté surprenante de tant de figures differentes qui se presentent de tous costez. Il y a vn endroit de cette voûte où il n'y a point de congelations & où elle paroist de pierre fort vnies sans ceintre , couverte d'une

petite broderie de quelque matiere plus brune, & de relief, à petits compartimens ou guillochis, à peu près comme les traces que font des vers sur le bois entre le tronc & l'écorce, & que l'on voit quand on leve cette écorce lors qu'elle est à demy pourrie; l'on ne peut pas juger de quelle matiere est cette broderie à cause de la grande élévation de la voûte en cet endroit qui est aussi fort vaste; l'on l'appelle la sale du bal, ou de Monsieur le Prince, qui a voulu luy donner son nom, à ce que disoient nos guides. L'air de cette grotte est fort temperé, il n'est ny chaud ny froid, ny sec ny humide, & l'on y peut demeurer long-temps sans estre incommodé. J'aurois bien desiré examiner toutes ces raretez avec plus de soin: mais il y avoit en nostre compagnie vne femme & vne fille, dont l'une moins hardie que l'autre & vn peu indisposée, ne voulut guere avancer dans ce lieu tenebreux, aussi s'en retourna-t-elle bien-tost après avec l'équipage & l'escorte à l'entrée de la grotte. La fille plus courageuse ne voulut

point nous quitter : mais son peu de disposition à vne fatigue comme celle de marcher sur vn chemin aussi rude que celui-là, avec vne chaussure telle que ce beau sexe la porte ; & le peu de curiosité pour ces sortes de choses qui ne sont guere de leur goust , luy causèrent à la fin des impatiences , à quoy il falut avoir égard & la tirer le plus promptement qu'il nous fut possible de cet épouvantable cachot : nous demeurâmes cependant plus d'une heure à aller & à revenir , quelque diligence que nous fissions. L'on nous fit remarquer vne chose assez particuliere. Il y avoit autrefois des chauvesouris en grande quantité dans cette grotte dont elles ont peut-estre esté chassées, & de fait nous n'en vîmes qu'une seule. Ces animaux pendant qu'ils y faisoient leur retraite avoient soin de faire leur ordure tous en vn même endroit, qui est environ à trente toises de l'entrée où il se voit vn amas de leur fumier de plus de cinq pieds de haut , & que vingt tombeaux ne pourroient pas vuider ; l'on n'en voit point par tout ailleurs. L'on

me fit encore remarquer qu'à vn certain endroit de cette longue caverne environ au milieu, il y a vne ouverture à vn des costez d'environ troispieds de diametre, & vne autre ouverture pareille à l'opposite vn peu en biaisant, par lesquelles nos guides nous dirent qu'il passoit quelquefois vn torrent qui traversoit la caverne.

Cette grotte, à ce que j'ay pû juger, traverse sous terre la coste que j'ay dit, que la Riviere environne d'un demy cercle. Et en effet, nos guides après nous avoir montré le chemin sur le bord de la Riviere en tournant, nous quitterent pour prendre le plus court, & montant sur la colline en traverserent le dessus de droit fil, marquant ainsi le diametre de ce demy cercle; & nous trouvâmes qu'ils estoient arrivez à la grotte avant nous. Je suis assuré que si l'on faisoit entrer cette Riviere dans cette grotte, par l'arcade par laquelle nous y entraâmes, elle sortiroit à Arcy & rentreroit dans son lit, laissant à sec celui qui décrit ce demy cercle. Je croy aussi que cette ouverture par laquelle passe quelquefois ce

torrent, est vn conduit plus petit qui reçoit des eaux de cette Riviere quand elle est haute, & qui les meine dans la Riviere mesme quelque part plus bas, ou qui fait quelque Fontaine & écoulement d'eau en quelque endroit de ce pays-là qui m'est inconnu.

Ces grottes d'Arcy me font souvenir d'une caverne ou grotte qui est dans une isle de l'Archipel nommée Antiparos, dont j'ay veu la Relation faite depuis peu. La grandeur de cette grotte est en largeur & en profondeur dans terre, & il y a des congelations comme en celle d'Arcy: il y a des pointes qui descendent de la voute, des colonnes, des bornes, des cabinets, des orgues, des figures d'hommes, d'animaux, de fleurs, de fruits, de draperie, & de la broderie en quelques endroits, &c. La difference est que la matiere en est plus dure & plus semblable à du crystal, & que les pierres sont de marbre.

Puis que nous en sommes sur ce sujet, je diray encore cecy. Auprès de la ville de Meaux il y a une grosse roche, de laquelle sort vn ruisseau d'eau

fort claire & extrêmement fraîche : cette roche estoit autrefois toute solide, & il n'en sortoit point d'eau. Il arriva qu'en l'année 1618. ou 1619. cette roche fut cassée par le moyen d'un fourneau ou mine avec de la poudre à canon, pour avoir de la pierre pour en bâtir un Monastere de Prez de Cregy. Cette roche estant cassée il en sortit de l'eau en grande abondance, qui fit un fort ruisseau qui coule encore, & parut en cet endroit une caverne remplie de pierres congelées d'une grande beauté : & c'est de ces pierres congelées qu'est faite une grande niche en rustique au jardin de Ruel, au bout de l'allée de la cascade & à l'opposite. Ces pierres sont fort dures, & semblables à des agates brutes. L'on trouva aussi dans cette caverne des fruits petrifiez, comme poires, pommes, raisins, & autres choses semblables. Cette caverne où l'on ne peut entrer à cause de l'eau qui en sort, est probablement la fin d'un canal pierreux sous terre, qui prend de l'eau plus haut à la riviere de Marne pour la conduire en ce lieu-là : & peut-estre que ce mesme ruisseau couloit

couloit il y a long-temps comme il fait à present : mais que par succession de temps & par la disposition de l'eau & de la terre du lieu , il s'est fait tant de pierre à la sortie de ce canal qu'enfin il en a esté bouché tout-à-fait , & peut-estre aussi qu'il se refermera encore quelque jour par la mesme raison ; & si l'on venoit à l'ouvrir de mesme qu'on a fait , je croy qu'on y trouveroit de semblables petrifications de fruits & autres choses ; pource que la beauté de cette grotte & la fraischeur de son eau y attirent assez de gens pour s'y divertir , qui peuvent y jeter de semblables choses dedans.

Pour revenir donc à nostre premier discours & appliquer ce que nous venons de dire à nostre sujet ; il est constant qu'il y a des canaux dans la terre capables de recevoir des eaux & de les conduire , sans qu'on s'en apperçoive , en des lieux éloignez ; & il ne faut point douter que ces deux Rivières en Normandie qui s'assemblent à la fosse du Soucy , n'en trouvent là de semblables , qui les conduisent à la Mer par dessous la colline qui s'oppose à

leur cours. Et pour parler encore de la penetration prétendüe de la terre par l'eau de la pluye ; ce que j'ay remarqué aux grottes d'Arcy , fait bien voir qu'elle n'est pas si facile qu'on le dit : car il ne tomboit de l'eau qu'en deux ou trois endroits de cette longue caverne ; & quand j'y fus il y avoit plus d'un mois qu'il pleuvoit continuellement , & mesme il pleuvoit encore dans le mesme temps que j'y estois. Si pourtant on vouloit conclure en faveur de cette penetration , à cause que ces congelations ne sont faites que des eaux qui ont traversé la terre de dessus , & qui en distillant dans cette grotte ont emmené avec elles le sel pierreux dont elle est remplie ; je diray deux choses. La premiere que le terrain de dessus n'ayant guere d'épaisseur , peut facilement estre traversé par la pluye : outre que probablement il est remply de pierres & de rochers : comme c'est la disposition de tout le pays , & comme ce sel dont je viens de parler le fait connoistre , qui donnent aisément passage aux eaux du ciel ; l'autre , que quand le terrain ne seroit

point pierreux comme je le suppose, le peu d'eau qui tombe de la voûte fait bien voir la difficulté qu'elle a pour le penetrer & qu'il n'en tombe guere en beaucoup de temps, ce qui ne seroit pas capable de faire vne source.

Il est donc croyable, comme j'ay dit, qu'il y a des conduits dans la terre qui peuvent conserver les eaux qui y passent, avec autant de seureté & de facilité qu'il en faut pour les faire sortir en divers lieux quoy qu'éloignez.

L'on peut donc dire aussi qu'il n'y a pas tant de fontaines que l'on s'ima-gine; & que si de toutes celles à qui l'on donne ce nom, on en retranchoit celles qui peuvent estre soupçonnées venir de ces écoulemens de rivières, il n'en resteroit guere qu'on püst appeler veritablement fontaines; & si l'on observe avec soin les rivières, les lacs & les estangs, leur hauteur & leur situation, beaucoup de fontaines renommées & qu'on regarde avec estonnement perdront ce nom: car il est certain que sur les montagnes, entre les vallons, il y a souvent de ces amas

d'eaux à toutes sortes de hauteurs, qui pourroient bien leur donner naissance.

Si donc il reste si peu de veritables fontaines, il est aisé de croire que celles qui meritent ce nom peuvent estre causées par des vapeurs reduites en eau, & cela d'autant plus que celles qui sont de cette qualité ne sont pas copieuses & abondantes : car quand on considerera qu'un nuage qui se sera formé en l'air en deux heures de temps, lequel n'est composé que de vapeurs de la terre, produit des pluyes qui inondent tout un pais, l'on pourra s'imaginer qu'il se peut faire la mesme chose sous la terre, & que n'y ayant pas les divers changemens & agitations dans ces lieux cachez & retirez, qu'il y a dans l'air : ces vapeurs qui montent continuellement de ces eaux qui sont enbas, peuvent aussi se condenser & se convertir de mesme & encore plus facilement en eau, & causer ces écoulemens continuels des fontaines tels qu'on les voit en plusieurs lieux.

Car si l'on considere de quelle façon les nuées se font dans l'air, & en suite comment elles y produisent la

pluye, il sera facile de s'imaginer comment la mesme chose se peut faire au dedans de la terre.

J'ay assez souvent observé que lors que le ciel ou l'air est net d'un bout à l'autre, & qu'il n'a point de nuës, le bleu en est ordinairement passe; & si l'on y veut bien prendre garde, il paroist trouble & broüillé, au lieu que quand il est remply de gros nuages, comme de gros pelotons de cotton ou de laine, le bleu que l'on voit entre les nuës paroist plus vif & d'une couleur plus foncée.

Je sçay bien que l'on me peut dire que cette couleur bleuë est toujours égale, & que si elle paroist foible quand il n'y a point de nuës, c'est que la grande lumiere du Soleil ébloüit & fait sur elle, ce qu'elle fait sur vne chandelle allumée qui n'a nulle clarté quand elle luy est exposée, & qui semble reprendre sa vigueur quand on la met dans quelque lieu obscur; & que par cette raison le bleu de l'air paroist plus foible dans cette grande lumiere, & plus fort lors qu'il est veu entre ces grosses nuës, qui luy faisant

quelque ombre semblent luy rendre sa couleur plus vive, à quoy mesme l'opposition de la grande blancheur des nuës peut servir de beaucoup, & qu'ainsi cette difference de couleur n'est qu'apparente.

Mais cette raison ne satisfait pas, pource que si cela estoit de la sorte, & que la grande lumiere du Soleil avec l'opposition de la blancheur des nuës en pelottons fissent cette difference; l'on devroit voir l'air dans sa veritable couleur, en le regardant de dedans un lieu obscur où cette lumiere n'ébloüit pas les yeux, & en le comparant à quelque blancheur voisine, comme de quelque bastiment surquoy le Soleil jetteroit les rayons, ce que l'experience fait voir n'estre point. L'on devroit pareillement le voir passer quand il y a de ces nuës en pelottons, de mesme que quand il n'y en a point, pource que le bleu de l'air n'est causé que par sa grande épaisseur; & comme cette épaisseur depuis la terre jusque aux nuées n'est pas suffisante pour causer cette couleur vive, puis que les nuës ne nous paroissent pas bleuës; il

faut que cette couleur bleuë vienne de toute l'épaisseur de l'air dans toute son étendue, qui va beaucoup au dessus des nuës, où la lumière estant toujours égale ne doit pas ébloüir davantage en vn temps qu'en vn autre. Ce n'est donc point ny de la trop grande lumière du Soleil ny de l'ombre des nuës, ny de l'opposition de leur couleur blanche que la couleur bleuë de l'air est plus ou moins vive.

J'ay fait encore vne autre remarque, qui est que quand les nuës sont en pelotons, quelquefois elles se dissipent & deviennent à rien ; en sorte que si l'on veut prendre la peine & la patience de regarder attentivement vne des plus petites nuës pendant trois ou quatre minutes seulement, l'on verra que sa figure se changera, & qu'à la fin elle s'évanoüira, sans sçavoir ce qu'elle sera devenuë ; & lors que cela se fait le bleu de l'air qui auparavant estoit vif & foncé devient passe & trouble.

J'ay remarqué aussi que quelquefois le contraire arrive : car vne petite nuë qui paroïstra seule au milieu du

ciel, se grossira, & s'estendra de telle sorte qu'au bout d'une heure elle couvrira tout l'Horison ; & cet accroissement se fait imperceptiblement sans qu'on puisse juger d'où il vient : l'en ay fait la remarque vne fois entre autres où vne petite nuë que j'avois observée seule au milieu du ciel, & dont la figure assez particuliere avoit attiré mon attention, s'accroit & s'estendit par l'espace d'une heure ou environ, de telle sorte que non seulement elle couvrit tout l'Horison : mais aussi elle donna vne pluie qui dura toute la nuit, ce qui me fit souvenir de cette petite nuë que le Prophete Helie vit s'élever de la Mer lors qu'il fit pleuvoir en Samarie après vne longue seicheresse, laquelle s'accroit si fort en peu de temps qu'elle couvrit tout le ciel & le rendit obscur, comme remarque l'Ecriture ; & le Roy Achab fut averty par le Prophete de se retirer promptement avec son chariot de peur d'estre surpris par cette grande pluie. Le Prophete dit que cette nuë avoit la figure du pied ou vestige d'un homme ; & (si j'ose parler comme luy) celle

que je vis avoit la figure d'une vergette à nettoyer des habits, & ne paroïssoit pas avoir plus de deux pieds de hauteur. Qui voudra se donner la patience de faire de semblables observations dans les rencontres, verra que ce que je dis des nuës tant en décroissement qu'en accroissement est veritable.

La consequence que je tire de ces observations, est que l'air est toujours remply de vapeurs, & que quand on le voit sans nuës & un peu passe & broüillé, c'est que les vapeurs sont dispersées & estenduës également par toute sa capacité; & quand il paroist plus brun & qu'il y a des nuës en pelotons, c'est que les vapeurs sont ramassées ensemble en plusieurs monceaux.

Ce qui me porte à croire ce dispersement univèrsel de vapeurs dans toute l'estenduë de l'air, est premièrement, que quand le ciel est net, & qu'il ne paroist y avoir aucunes nuës; il ne laisse pas de faire du vent assez souvent, & quelquefois fort vehement: or ce vent n'est autre chose que des vapeurs dilatées; il y a donc des vapeurs dans l'air que l'on ne voit pas:

car il n'y a pas lieu de dire que ces vapeurs viennent de loin & d'un air où il y a des nuës qui les engendrent, pource que ces vents-là les auroient bien-tost amenées, quel que part qu'elles fussent ; & néanmoins ces vents durent quel quefois plusieurs jours, pendant lesquels l'air continuë d'estre net & serein. Secondement quand l'air est net de nuës, l'on voit qu'au matin & au soir avant le lever & après le coucher du Soleil, sur l'Horison à l'opposite du Soleil, l'air prend des couleurs de rouge, de violet & de bleu, tellement bien mêlées l'une à l'autre & à tout le reste de l'air, qu'il est impossible de remarquer où une couleur commence & où elle finit. Or ces couleurs ne sont autre chose que la reflexion ou refraction que les rayons du Soleil déjà couché, ou non encore levé, font sur les vapeurs qui sont dans l'air, de même qu'il fait sur les nuës quand il y en a, lesquelles couleurs sont nûées les unes aux autres avec grande égalité, par la raison que les vapeurs sont estenduës & dispersées aussi avec égalité dans toute la capacité de l'air.

Le nouveau Barometre de Monsieur Huguenis fait voir encore aîsez clairement ce que je dis. Ce Barometre qui marque plus exactement & plus visiblement que pas vn autre qu'on ait eu jufques à prefent, les diverfes pesanteurs de l'air, fait voir que lors que le ciel est ferein c'est lors que l'air est le plus pesant; & que lors qu'il fe dispose à la pluye ou au vent, il paroît plus léger. La caufe de cela est, que lors que le ciel est ferein, les vapeurs humides font dispersées dans toute la substance de l'air & ne font qu'un corps avec luy, & ajouftent à fa pesanteur naturelle la leur propre, en forte qu'étant incorporées enfemble elles agissent sur le mercure & sur l'eau dont est composé le Barometre, avec toute la pesanteur que l'un & l'autre peuvent avoir: mais quand ces vapeurs se raffemblent & deviennent nuées, elles ne rendent plus l'air pesant, pource qu'elles n'y font plus incorporées; & l'air devenant ainfi plus léger ne pefe plus sur le mercure & sur l'eau, comme il faisoit quand il estoit meflé & vny avec les vapeurs.

Les causes de ce dispersement & de ce ramassement de vapeurs (si ces mots se peuvent dire) sont assurément naturelles : mais l'une est plus connuë que l'autre. L'on ne doute guere que l'agitation des parties de l'air , qui est vniverselle dans tout son corps, ne dissipe les vapeurs que la terre enuoye & ne les diuise en autant de parcelles qu'il est luy-mesme diuisé ; & qu'ainsi il n'en soit à la fin tout remply : mais il n'est pas trop connu , comment & par quelle raison ces vapeurs diuisées se peuvent ramasser ensemble, se rendre visibles , & former vn corps comme sont les nuës, capable d'arrester la lumiere du Soleil ; & comment ce mouvement des parties de l'air qui a esté suffisant pour dissiper ces vapeurs, cesse quelquefois de l'estre , & permet que ce qu'il auoit separé se rassemble & se ramasse jusques à retourner en son premier corps. Cette cause est tellement cachée, que nonobstant le Barometre dont je viens de parler il est impossible de dire précisément quand il doit pleuvoir : cependant quoy que cette cause soit entierement cachée , l'effet

ne laisse pas d'estre fort connu, & personne ne doute que la pluye ne vienne des vapeurs de la Terre élevées en l'air, qui estant ramassées ensemble & épaissies, reprennent leur premiere forme & consistance d'eau, & par leur pesanteur descendent enbas & font la pluye.

Si l'on veut donc se servir des remarques que nous venons de faire sur ce qui se fait dans l'air, il sera aisé de concevoir comment pareille chose se peut faire dans la terre, en s'imaginant qu'elle est remplie de vapeurs au dedans, & que tout son corps, je veux dire depuis le lieu bas où l'eau s'est retirée & ramassée jusqu'à sa superficie, est toujours humide en quelque endroit qu'on puisse l'ouvrir, comme je l'ay déjà dit; Que ces vapeurs sont plus épaissies en vn endroit qu'en vn autre, selon la matiere qui les produit: Que ces mesmes vapeurs se convertissent en eau en plus ou moins d'abondance selon que la cause en est plus ou moins forte; & enfin que cette eau descend aux lieux bas par sa pesanteur naturelle qu'elle reprend

avec sa premiere forme: Qu'on peut croire qu'il y a dans la terre comme dans l'air quelque chose qui condense ces vapeurs & les reduit en eau, & que cette condensation, quoy que non continué, ne laisse pas d'estre & d'agir dans la terre comme dans l'air, avec cette difference neanmoins, qu'elle n'est pas exposée aux changemens & inconstances de l'air, où la chaleur du Soleil haste ou retarde, augmente, diminué ou altere cette condensation, & fait les incertitudes & inégalitéz des pluyes, & où les vents chassent les nués qui en sont causées, pour donner de la pluye en d'autres lieux que ceux où les vapeurs avoient esté excitées: ce qui n'est pas de la sorte dans des lieux aussi cachez & autant à l'abry que ceux-là: aussi ce convertissement de vapeurs en eau s'y fait avec vne regularité & vniformité continuelle comme celle avec laquelle l'on void que les veritables fontaines coulent; & c'est, ce me semble, de cette sorte que l'eau se peut engendrer dans la Terre pour les produire.

Mais pour reprendre la suite de

nostre discours, s'il est vray, après les remarques que j'ay faites, que les fontaines ne sont pas la cause des rivières, comme l'a cru toute la Philosophie, & que tout ce qu'on appelle fontaine ne l'est pas; je puis dire que par le moyen dont je conçois que se meut la machine des fontaines, je trouve la solution aux difficultez qui ont donné le plus de peine à tous les Philosophes.

Car par ce moyen je trouve des eaux en abondance sous toute la surface de la Terre, & c'est ce qu'ils ont vainement cherché dans les eaux de la Mer, qu'ils ont supposé estre répandues de mesme par tout.

Par ce moyen il n'est point besoin de ce feu souterrain & universel, que d'autres se sont imaginé, pour changer en vapeur les eaux de la Mer, ny de les faire passer par tant de fortes de terres, pour leur faire quitter leur sel & leur amertume.

Par ce moyen il n'est point besoin de faire faire de si grands efforts au reflux de la Mer pour pousser les eaux jusques au sommet des montagnes, comme d'autres ont voulu, ny à vne

infinité de canaux de la terre pour les conserver fidèlement enfermées durant de si longs chemins.

Par ce moyen il n'est point besoin aussi de supposer des vertus & des propriétés particulieres aux astres, & encore moins d'avoir recours à des miracles nouveaux pour les faire mouvoir. Les eaux que j'ay trouvées sont au lieu où leur pesanteur les a appellées; elles y sont en abondance, sans sel ny amertume, & le mouvement que je leur donne est naturel; elles se partagent librement & sans contrainte, les vnes vont vers les rivières par la pente de la terre qui les soustient; les autres s'élevent au haut des montagnes par évaporation, & s'estant enfin réunies se rendent à la Mer d'où elles estoient sorties en vapeurs.

Par ce moyen je resous la difficulté remarquée sur l'opinion de Lydiat, de Du Hamel, de Descartes, de Schottus, & de Rohault, touchant le dessèlement de toute la Mer, en y faisant entrer autant d'eaux douces par les rivières qu'il en peut sortir par l'évaporation continuelle que le Soleil & l'air peuvent

vent cauſer, ſans que le ſel de la Mer ſoit au hazard de demeurer dans le corps de la terre ſans pouvoir retourner à la Mer.

Par là j'explique le paſſage de l'Eccleſiaſte, (ſ'il eſt permis de ſ'en ſervir icy) avec moins de peine que tous ceux qui l'ont allegué ; & par là je n'avance rien qui ſoit contraire à la manière ordinaire dont la Nature ſe fert en toutes ſes operations, qui eſt de les faire avec ſimplicité ſans peine & ſans embarras.

L'on fait pluſieurs objections à ceux qui ont traité de l'Origine des Fontaines, auſquelles, quoy que j'en traite auſſi, je pourrois n'eſtre pas obligé de répondre, à cauſe que mon opinion eſt entièrement différente de la leur ; & que ce qui cauſe les difficultez qu'on leur objecte ne ſe trouve pas dans le ſyſtème que j'en ay eſtably. La cauſe de cela eſt que, (comme je diſois n'aguères) ils ont cru que les Fontaines eſtoient la cauſe des rivièrès & des fleuves, & qu'il y avoit bien plus de fontaines qu'il n'y en a en eſſet. Et comme ils ne donnent point d'autre

principe à leurs fontaines, & par conséquent à leurs rivières & à leurs fleuves, que des eaux produites par évaporation, & que ce principe qui n'ayant d'effet que par la continuation de son action, n'est pas capable ny suffisant pour produire subitement des eaux en grande abondance comme il en faut pour fournir aux prodigieux écoulemens de tous les fleuves du Monde; ils ont bien de la peine à répondre sur beaucoup de cas singuliers qui se trouvent en quelques fontaines, à quoy il m'est facile de répondre, par la manière différente de la leur, dont j'établis les causes mouvantes de ma machine.

Vne des plus grandes objections qu'on leur fait, est qu'il y a des fontaines capables de porter bateau dès leurs sources, & par là on conclut qu'il faut qu'une fontaine de cette qualité ait pour son origine autre chose que des vapeurs condensées dans les rochers des montagnes, qui ne sçauroient produire que de petites gouttes d'eau en beaucoup de temps; & à ce sujet l'on rapporte l'exemple, entre plusieurs

autres, d'une fontaine près de la ville d'Orleans qui fait à sa source un grand bassin comme seroit une mare dont le fond est tres-profond, & de là coule avec grande abondance jusque dans la Riviere de Loire, qui n'en est distante que de deux lieues, où elle se décharge; & ce ruisseau ou riviere est capable de porter des bateaux dès sa source mesme.

Pour bien répondre à cette objection il faut premierement la considerer en general, & il faudroit aussi que de semblables faits qu'on met en avant fussent bien éclaircis & averez: Car de dire en general qu'il sort du haut des montagnes des sources assez abondantes pour faire des ruisseaux capables de porter des bateaux, je ne croy pas qu'il y en ait. Je sçay bien qu'il y a des Torrens puissans qui tombent de fort haut: mais ce n'est pas de ces eaux-là que nous parlons, pour ce qu'ils tarissent bien-tost; Je sçay bien aussi qu'il y a des rivières qui coulent toujours & qui font des cascades en tombant de fort haut, comme font celles de Tivoly & d'autres sem-

blables : Mais qui ne sçait que ces cascades de Tivoly, sont vne riviere comme vne autre dont la pente est soustenüe par vn terrain élevé, qui n'ayant pas suivy la pente des autres rivières & ruisseaux des environs, vient à manquer subitement, & luy fait faire le saut estonnant que l'on voit; & à cela il n'y a rien à admirer que cette fantastique disposition de terrain & son subit changement. Les moulins qui sont sur les petites rivières sont autant de petites cascades, lesquelles si l'on les avoit jointes ensemble, je veux dire, si l'on avoit soustenu le cours de ces rivières dans vne douce pente depuis la chute du premier moulin jusques à celle du dernier, feroient vne cascade considerable, comme nous l'avons remarqué cy-devant sur la riviere d'Orne, près de Caën en Normandie.

Je dis donc qu'il ne sort point du haut d'une montagne de ces ruisseaux-là, qui n'ayent la raison & la cause que j'ay dite, c'est à dire quelque autre riviere éloignée qui laisse échaper sous terre vne partie de ses eaux sur vne

pente plus douce que n'est la sienne, j'en ay rapporté des exemples probables; & ainsi l'objection en general ne regarde point mon opinion, & peut-estre que dans le particulier de l'exemple proposé, elle ne la regardera point aussi non plus que celle des autres.

Car il y a grande apparence que cette prétendue source près d'Orleans, est de la qualité de celles dont je viens de parler; & que ce n'est qu'un écoulement & une portion de la grande riviere de Loire qui vient se rendre en ce lieu-là par des voyes cachées, faisant sous la terre une véritable isle de la portion de pays qu'il embrasse: aussi remarque-t-on que son eau est trouble ou claire selon que l'est celle de la Loire. Il y a tant de fleuves dans le Monde qui se perdent & entrent dans la terre, & qui en ressortent bien loin après, que cela ne peut causer d'estonnement. Quand quelque personne intelligente examine les choses, il en trouve bientôt la raison; & s'il n'y avoit que de telles gens qui voyageassent par le Monde & qui fissent des relations de leurs voyages, l'on ne nous raconteroit pas

tant de merveilles que l'on fait ; l'ignorance admire tout & se fait vn prodige de la moindre chose extraordinaire qu'elle voit.

Cette difficulté me fait penser à vne autre qui arreste Aristote, & le fait resoudre à croire que l'Origine des Fontaines vient du changement d'air en eau, ou des vapeurs humides de la terre condensées & reduites en eau, à cause que les plus grands fleuves, dit-il, prennent leur naissance au pied des plus grandes montagnes dans les concavitez qui doivent y estre grandes, & où il se doit faire vn plus grand changement que dans celles des petites; & là dessus il fait vne ample énumération des plus grands fleuves du Monde, & fait remarquer qu'ils sortent des plus grandes montagnës. Il y a assurément de quoy s'estonner comment vn tel personnage a parlé de la sorte, & comment il a pu croire que la source d'un grand fleuve devoit estre plus grande que celle d'une petite riviere : comme si c'estoit leur source qui fust la cause de leur grandeur ou de leur petitesse. Ne sçait-on pas que les fleuves ne de-

viennent grands que par les eaux des ruisseaux & des rivières qui y entrent, & que quelquefois vne rivière entre dans vne autre où elle perd son nom, quoy qu'elle soit plus grande que celle qui la reçoit?

Cette remarque sur Aristote peut encore servir pour faire voir combien il croyoit fortement que les fontaines sont la cause des rivières : combien les grands écoulemens des vns & des autres luy donnoient de peine pour en trouver la matiere, & combien aussi il croyoit que les pluies servoient de peu pour produire & les rivières & les fontaines ; puis qu'il veut que la grandeur des fleuves dépende de leur source, & leur source de l'évaporation qui se fait au dedans de la terre.

L'on me peut faire vne objection assez raisonnable sur ce que, quand j'ay refuté l'opinion de Lydiat, de Descartes, de Du Hamel & des autres qui veulent que les eaux de la Mer soient la cause des fontaines, en s'élevant par évaporation au haut des montagnes ; j'ay dit que si cela se faisoit de la sorte il arriveroit deux choses ;

La premiere, que la Mer feroit devenuë douce depuis le temps qu'il y coule de l'eau douce d'un costé par les rivières & qu'il en sort de salée de l'autre par les grandes ouvertures que Descartes & les autres supposent estre aux bords & au fonds de la Mer, par où ses eaux se répandent dans la terre. La seconde, que la terre devroit depuis ce temps-là estre toute remplie du sel que ces eaux salées y auroient laissé en s'évaporant ; & là dessus l'on me peut dire que quand bien le système que j'ay estably seroit comme je l' imagine, rien ne sçauroit empêcher que du moins vers les bords de la Mer la terre ne soit remplie du sel que ses propres eaux y doivent avoir laissé quand l'évaporation s'en est faite, de mesme que je dis qu'elle se fait de celles des pluyes, pource que probablement les bords de la Mer, devant estre humectez de ses propres eaux bien avant sous la tere par la force du reflux ; il ne s'y est fait d'évaporation que d'eaux salées, qui par cette raison doivent avoir laissé leur sel dans la terre des bords de la Mer.

Je répons que cela seroit vray si les eaux de la Mer remplissoient la terre de ses rivages, comme on le pretend par cette objection, & qu'elles s'estendissent bien avant sous les plaines & les montagnes: mais deux choses empêchent cet épanchement d'eaux marines. L'une que l'eau salée est épaisse & pesante, & n'a d'autre pente que devers le bas, où la pesanteur du sel à qui elle est attachée l'attire; & partant n'a pas de disposition à entrer dans les costez des rivages dont le moindre obstacle les peut facilement empêcher. L'autre est que les terres & les sables de ces rivages sont déjà remplis des eaux que les rivières y ont laissé couler, & qui occupant tous les intervalles & pores des terres & des sables, n'y laissent point entrer celles de la Mer; & quoy qu'il semble que le reflux par l'élevation de ses eaux y en doive chasser, les rivières qui entrent dans la Mer s'élevant avec le même reflux, font élever aussi leurs eaux douces dans leurs sables à droit & à gauche, où elles demeurent toujours dans une pareille élévation à cause

de la fréquente revolution des ces reflux, dont les intermissions ne sont pas suffisantes pour laisser rabaisser les eaux qui sont dans ces sables, où estant toujours comme en mesme estat, elles ont aussi la force d'empescher les eaux salées d'y entrer. Aussi voit-on beaucoup de puits d'eau douce près les rivages de la Mer, ce qui ne devrait pas estre si les eaux salées se répandoient facilement dans les terres des environs.

L'on pourra me faire encore vne objection, & me dire, qu'y ayant si peu de veritables fontaines, comme je le fais voir; l'on peut croire que nonobstant tous les déchets & toute la consommation que j'ay remarqué se faire dans les eaux des pluyes & des neiges, il en pourra néanmoins descendre assez dans la terre pour fournir de l'eau aux veritables sources.

Quelque bien fondée que paroisse cette objection, il est aisé néanmoins d'y répondre: Car premierement cette modicité de veritables fontaines, & ce petit nombre auquel je dis qu'elles doivent estre reduites, n'est que par comparaison avec la grande quantité d'au-

tres que l'ancienne & la nouvelle Philosophie se sont imaginées, & avec les écoulemens estonnans de quelques-unes qu'ils appellent sources, comme ce que j'ay remarqué qu'auroit esté la riviere d'Estampes à Paris, & que sont les rivieres de Drome & d'Aure en Normandie sur le bord de la Mer, & enfin celle de Loiret près d'Orleans: Ainsi donc quand je dis qu'il ne resteroit guere de sources qu'on pût appeller veritablement sources, je veux dire seulement qu'il n'y en auroit pas tant à beaucoup près de ce que l'on croit: Mais cela n'empesche pas qu'il n'en reste vne prodigieuse quantité. Seconde-ment je croy avoir suffisamment prouvé que la penetration de la Terre par les eaux de la pluye ne se peut faire, tant par la maniere dont j'ay fait voir qu'elle se doit faire, s'il s'en fait quelque-une, que par les experiences & les reflexions que j'ay faites sur Magnanus. En troisiéme lieu, quand il passeroit quelque eau à travers la Terre, comme j'en suis demeuré d'accord en certains cas, il ne s'ensuit pas que cette sorte de penetration puisse faire

couler des eaux comme l'on voit que coulent celles dont nous parlons. Il est vray que j'ay dit qu'on voit sur quelques plaines hautes de l'eau qui sort de terre & qui cause des mares & des puits ; & immédiatement après je dis que le ruisseau d'une fontaine se perd quelquefois en entrant dans terre, & de là on voudroit prouver non seulement l'objection qui m'est faite : mais encore détruire l'impossibilité que j'avance de la pénétration de la terre par l'eau de la pluie. Mais quoy que je sois demeuré d'accord de tout ce qui est dit cy-dessus, l'on ne peut pas en tirer ces conséquences : car à l'égard de la pénétration & de ce ruisseau de fontaine, il ne faut que voir ce que j'en dis : Et à l'égard du puits produit par cette eau sur une plaine haute, il n'en resultera rien non plus contre ce que j'ay avancé : car cette eau dont je parle qui fait quelque mare ou quelque puits en descendant par quelque endroit sablonneux & heureusement disposé pour cela, ne coulera dans ce sable que jusques à ce que la terre d'où elle vient

se soit égouttée ; & dès que cette eau cessera de couler , ce qui arrivera vn peu après que la pluye sera cessée , la mare seichera & le puits tarira : ou s'il ne tarist pas , ce sera à cause qu'il se fera mis beaucoup d'eau en reserve autour de luy dans le tuf , qui sera d'une grande estendue & en forme de bassin comme dans vne cisterne , laquelle eau ne sortant de ce puits qu'à mesure qu'elle en sera tirée , durera veritablement plus que la mare & ne tarira pas si-tost : mais si l'eau de ce puits avoit vn écoulement continuel comme l'eau qui l'a produit , il ne durerait pas plus de temps qu'elle ; & cet écoulement qu'on voudroit appeller vne source auroit autant d'intermissions qu'il arriveroit de cessations & de renouvellemens de pluyes , & alors elle seroit semblable aux sources que le Pere Schottus nous a dit que produisoit le torrent qui passoit près de son College en Sicile , quand il avoit coulé quelque temps : mais vne source vive, & c'est de celles-là dont nous parlons , qui coule incessamment durant toute vne année , dont les diminutions

& les accroiffemens font reglez par le Printemps & par l'Automne, à qui les pluves accidentelles & incertaines de l'Efté, comme font les orages qui caufent les torrens, n'apportent aucun changement, doit avoir vn autre principe de la continuité de fon écoulement, que l'eau retenuë enreferve dans le tuf des plaines hautes, dont la capacité ne fçauroit eftre fuffifante pour fournir à toutes les fources qui découlent fur les collines d'alentour durant toute vne année. Car encore que félon moy les Rivieres qui coulent toujours & avec plus d'abondance que les fources, ne coulent que des eaux retenües dans les fables, comme j'ay dit: neanmoins la maniere dont fe fait la diftribution de ces eaux pour fournir à leurs écoulemens, eft tout d'une autre façon que ne fçauroit eftre celle ny de ces fources de mares ny des autres: Ces eaux retenües enreferve dans ces fables, entrent dans les rivieres par plufieurs endroits, les vns plus hauts les autres plus bas, fuccéffivement les vns aux autres toujours en descendant de plus bas en plus bas, félon que le cou-

rant de la riviere baiffe, comme je l'ay remarqué. Et cette distribution est tellement bien ordonnée, que quand le courant de la riviere est élevé, les eaux de reserve ne sortent que par les ouvertures qui sont de niveau avec le courant, & les autres sont retenues sans pouvoir sortir, par l'équilibre qui se garde des vnes avec les autres, sçavoir de celles du dedans avec celles du dehors; & quand le courant baiffe, ces eaux de reserve baissent aussi, & les ouvertures par lesquelles elles s'écouloient ne donnent plus d'eau, ce sont celles qui sont au dessous, & ainsi jusques à la plus basse: De sorte que l'on pourroit dire que si vne riviere estoit vne source, elle auroit des ouvertures pour le Printemps, d'autres pour l'Esté, d'autres pour l'Automne, & d'autres pour l'Hyver, les vnes plus basses, les autres plus hautes: mais les sources qui n'ont qu'une seule ouverture par laquelle, Esté & Hyver elles font couler leurs eaux, devroient ne plus couler dès que la premiere superficie de leur reservoir se feroit écoulée, & s'il demeueroit encore de l'eau dans le tuf

ou refervoir fousterrain , elle n'en pourroit pas sortir à cause qu'elle seroit plus basse que son ouverture , & demeureroit ainsi inutile , quelque quantité qu'il y en pust avoir ; & pour faire écouler toute cette eau , il faudroit , ou faire vne ouverture plus bas , ou si cela se pouvoit , souselever le fonds de ce refervoir & le pencher de mesme qu'on fait à vn muid de vin pour avoir toute la liqueur qui y est. Ainsi donc quelque amas qui pust s'estre fait dans la terre par le moyen de cette pénétration , il demeureroit inutile dès le commencement du Printemps quand sa superficie se seroit abaissée jusques au dessous de cette ouverture ; & si l'on vouloit que l'écoulement qui auroit commencé continuast de se faire avec égalité , il faudroit qu'il revinst d'autre eau avec égalité pour sortir toujours par la mesme ouverture : Or cette égalité ne se sçauroit trouver dans les pluies , de mesme qu'elle se trouve dans le cours des sources ; aussi voit-on que la diminution qui se remarque aux fontaines leur arrive avec vne proportion plus réglée que n'est l'arrivée &

la cessation des pluyes, qui estant toujours subites, inégales & sans certitude, ne sçauroient produire que des effets semblables. Il faut donc concevoir pour la continuité de ces écoulemens, tels qu'on les voit, vne autre cause que les pluyes de toute vne année; veu mesme que quelques pluyes qu'il fasse en Esté, l'on ne voit point que les fontaines en reçoivent aucun accroissement pour cela, ny au contraire que quelque seicheresse qui arrive en Esté, les sources en soient diminuées dans l'année mesme: leur accroissement ne leur arrive qu'après les grandes eaux & les grands débordemens de l'Hyver, qui reestablisent tout d'un coup ce que la seicheresse de l'Esté sembloit devoir avoir ruiné, & leur diminution ne leur arrive qu'après vne seicheresse d'une année qui n'a pas esté réparée par les pluyes & les débordemens de l'Hyver suivant. Or il y a bien plus d'apparence d'attribuer cette continuité d'écoulement également inégale à vne distillation & convertissement de vapeur en eau, comme je l'ay dit, & comme le croit la

meilleure Philosophie ; pource que cette cause ne peut souffrir d'alteration que par la consommation de sa matiere , qui se faisant petit à petit , par les moyens que j'ay décrits , cause aussi la diminution des sources petit à petit , aux vnes plus , aux autres moins.

Quelle que soit donc vne source ou forte ou foible , elle ne sçauroit couler continuellement si elle n'a vn autre principe que la penetration de la terre par les eaux de la pluye & des neiges fonduës de l'Hyver , & supposé mesme que cette penetration se fasse , comme j'en suis demeuré d'accord en vn certain cas , & par des dispositions particulieres de la terre & des lieux : cette penetration se fait plus rarement , & en bien moins de lieux , qu'il ne se voit de fontaines vives ; & leurs eaux sont en beaucoup moins grande quantité que celles des veritables fontaines vives dont je parle.

Il y auroit vne infinité de questions à faire sur plusieurs cas singuliers qui arrivent aux fontaines , comme ce que l'on dit , qu'il y en a qui ont des augmentations & des diminutions alter-

natives qui se rapportent avec le flux & reflux de la Mer, d'autres qui en ont d'une maniere opposée, d'autres qui sont chaudes, d'autres qui sont minerales & qui ont des saveurs & des odeurs particulieres, & quelquefois des vertus medecinales, & de cent autres manieres. Mais toutes les questions que l'on me pourroit faire sur ces differens accidens ne regardent point mon opinion, & je ne suis point obligé d'y répondre; ce n'est pas qu'il ne fust peut-estre assez facile de le faire par les principes de Mecanique, de Medecine & de Chimie: mais il faudroit pour cela un volume plus gros deux fois que celui-cy.

Pour moy qui n'ay entrepris de parler que de l'Origine des Fontaines, il me suffit de l'avoir fait, & de leur avoir par ce moyen donné la naissance. Leur destin est de courir sur la Terre & par le Monde, je les y laisseray aller sans prendre aucun interest en ce qui peut leur arriver de bien ou de mal; si les unes deviennent renommées par les differentes qualitez bonnes ou mauvaises qu'elles auront contractées dans

324 DE L'ORIG. DES FONT.
leurs voyages, selon la bonne ou mau-
vaïse rencontre qu'elles auront faite de
terres favorables ou disgraciées; si les
autres attirent l'admiration & l'eston-
nement des curieux par leurs écoule-
mens & par leurs effets surprenans, si les
autres demeurent dans leur naturel doux
& paisible, comme elles l'ont reçu en
naissant. Tout cela ne me regarde point,
il suffit qu'elles soient fontaines simple-
ment, la qualité n'estant qu'un accident
qui leur peut arriver ou ne pas arriver
sans changer leur essence; & comme
des enfans qui ont quitté le logis de leur
pere pour voyager, s'il arrive qu'à leur
retour ils ayent la taille changée, ou le
visage méconnoissable, ou qu'ils ayent
perdu leur équipage, ou bien qu'ils
l'ayent augmenté, ou qu'ils l'ayent con-
servé tel qu'ils l'avoient en partant, n'en
font pas moins pour cela les enfans de
leurs peres: Aussi quelque chose qui
puisse arriver aux fontaines, de bien, de
mal, d'estonnant & de merveilleux,
tout cela ne les sçauroit empescher
d'estre toujours les filles des rivières
leurs veritables meres.

FIN.



LETTRE
A M^R HUGVENS
AV SVIET
DES EXPERIENCES.



MONSIEUR,

Depuis vostre départ je n'ay songé à autre chose qu'à ce que vous m'avez dit touchant mon systeme de l'origine des Fontaines, & quoy que je me sois rendu aux raisons sur lesquelles vous avez fondé vostre Critique, il me reste pourtant de grands doutes qui me tiennent comme en suspens, & que je ne puis m'empescher de vous déclarer en attendant que je sois de retour à Paris pour en avoir la solution. La plus grande difficulté que vous m'avez opposée, a

esté sur ce que je suppose dans la terre des effets semblables à ceux de la pompe, auxquels je donne pour cause principale l'attraction par la crainte du vuide; Et aussi que par cette ressemblance de la pompe je fais élever des eaux à toutes sortes de hauteurs, quoy que je sçache bien que l'attraction n'est pas receüe à présent dans la Physique non plus que la crainte du vuide, & que l'on soustient que la pompe ne peut élever de l'eau que jusques à la hauteur de 32. ou 33. pieds; surquoy vous m'avez représenté que ce n'est pas sans de bonnes raisons que l'on nie l'attraction & la crainte du vuide, & que c'est sur de bonnes experiences aussi qu'on est assuré de ce terme de l'élevation d'eau dans la pompe qui ne se fait que par la pesanteur de l'air qui pressant la surface de l'eau où est posée la pompe y fait monter cette eau, lors qu'en levant le piston on luy fait place pour y entrer, & qu'enfin elle n'y monte que jusques à ce qu'elle ait pris vn équilibre avec la pesanteur de l'air, cequ'elle fait quand elle est parvenue à la hauteur de 32. ou 33. pieds, après

quoy elle demeure en repos. Lesquelles experiences se faisant & se continuant tous les jours avec vn succès toujours pareil, il n'y a pas lieu de reclamer à l'encontre. Sur quoy je vous diray franchement, que je ne demeure pas tout-à-fait d'accord de ces deux propositions generales comme elles sont, non plus que des conclusions generales que l'on tire de beaucoup d'autres experiences. Car quelques experiences que l'on puisse faire, l'on ne peut s'y arrester seurement, si le jugement & les sens tout ensemble ne s'y accordent: les sens se trompent souvent quand ils agissent seuls, & le jugement se méprend aussi quelquefois si les sens ne le redressent. Les sens nous disent qu'un baston droit mis moitié dans l'eau est rompu, & le jugement nous assure du contraire. Le jugement nous a dit jusqu'à present que l'air estoit leger, & depuis quelque temps les sens nous ont decouvert qu'il est pesant, par plusieurs nouvelles experiences qui en ont esté faites: mais quelles que soient toutes les experiences que l'on scauroit faire, & quelque sujet que puissent

avoir les sens & le jugement tout ensemble d'estre satisfaits, je tiens que toute la consequence que l'on en peut tirer, est que la chose se fait ainsi avec telles & telles machines, de telle grandeur, de telle matiere, en tel lieu, &c. sans qu'il y ait lieu d'assigner vne cause plutôt qu'une autre à l'effet qui aura esté decouvert par cette experience, & sans que l'on soit obligé de croire, par exemple, que l'eau qui monte dans vne pompe y est plutôt poussée par la pesanteur de l'air, qu'elle n'y est attirée par attraction, ou par la crainte du vuide. Car si je vois que cette eau, lors qu'elle est parvenue jusques à trente-deux pieds d'elevation, s'arreste sans qu'on la puisse faire monter plus haut comme l'on dit, pourquoy faudra-t-il que je croye que ce terme de 32. pieds est celuy de l'équilibre qu'elle a avec l'air, sans que je puisse croire qu'il y ait encore vne autre cause de cet arrest? Et pourquoy ne me sera-t-il pas permis de douter que si l'experience se faisoit avec d'autres machines, plus grandes, d'une autre proportion, & d'une autre matiere, ou autrement la chose se feroit d'une

d'une autre sorte ?

Il est certain que dans la Nature, il ne se produit aucun effet par une seule cause, & qu'au contraire il n'y en a point qui n'en reconnoisse plusieurs, dont les unes sont particulieres aux choses sur lesquelles les effets se produisent, & les autres y sont étrangères & viennent de dehors, & concourent néanmoins à la production de leurs effets.

La chaleur du feu n'est pas la seule cause de l'embrasement du bois, il faut qu'il y ait dans le bois une disposition à estre brûlé, il faut qu'il soit sec jusqu'à un certain degré, & il faut que ce bois soit dans un lieu & dans une distance proportionnée pour cela : il faut aussi qu'il y ait de l'air à l'entour du bois qui soit libre, & non pas resserré ou enfermé. Ainsi l'embrasement du bois aura cinq causes entre autres, toutes différentes, dont l'une est étrangere au bois, comme la chaleur du feu, l'autre luy est propre comme sa disposition naturelle à estre brûlé, & les trois autres sont communes & au bois & au feu, & quoy que la chaleur du feu semble

estre la seule cause de l'embrasement du bois pource que l'effet luy ressemble, neanmoins il ne se feroit aucun embrasement si vne seule de ces cinq causes manquoit. Par cet exemple, quand je verray monter l'eau dans la pompe contre son inclination naturelle, il faudra bien que j'avouë que cela se fait, mais en mesme temps je pourray songer qu'il y aura plusieurs causes qui contribuent à cet effet : je croiray si l'on veut que la pesanteur de l'air y agit beaucoup, rien ne m'empeschera aussi de croire que la crainte du vuide y a sa part, & que si l'on y avoit bien pensé, l'on y en trouveroit beaucoup d'autres qui viendroient du costé de l'eau, des matériaux, de la forme de la machine, de sa proportion, &c. Mais de me déterminer à la seule pesanteur de l'air, & d'exclure toutes autres causes il y auroit ce me semble de la temerité. Quand je verray aussi l'empeschement qui se rencontre à lever l'eau au delà des 32. pieds, pourquoy gesneray-je mon jugement jusques-là que d'en attribuer la cause au seul équilibre de l'air? Et pourquoy ne pourray-je pas m'imaginer qu'il

y a quelque qualité dans l'eau que je ne connois pas qui contribuë à cet empeschement, & que la machine peut pecher en proportion ou en force de materiaux ? Ainsi tout ce que je pourray conclure, si l'on veut que j'attribuë la cause de cet effet au seul équilibre de l'air, sera, que cela semble vray avec cette machine, mais de m'obliger à tirer vne conséquence generale, & par là faire comparaison de nos forces avec celles de tout l'univers, & de nostre adresse & justesse avec celle dont la Nature se sert en toutes choses, & en mesme temps sur le foible & imparfait témoignage de mes sens tenir mon jugement en contrainte, jusques à l'empescher de raisonner & de faire les reflexions dont il est capable, c'est où je ne voy nulle apparence. L'on sçait assez que les machines n'ont pas toujourns vn semblable succès quand elles sont executées en grand ou en petit, & que les proportions sont également difficiles à garder en l'un & en l'autre; cependant il n'y a presque que cette proportion qui produise les effets desirez.

Les enfans poussent des pois avec vio-

lence dans des sarbacannes quand elles ont deux ou trois pieds de longueur, & ils ne le font pas si facilement ni avec vn pareil succès quand elles en ont vingt-cinq ou trente, ou quand elles ne sont longues que de cinq ou six pouces. Il en est de mesme d'un canon ou coulevrine, qui pousseront vn boulet avec grande force & fort loin, quand ils auront cette longueur de vingt-cinq ou trente pieds, & qui ne le feroient pas s'ils en avoient 50. ou 60. ou qu'ils n'en eussent que deux ou trois. Ce qui cause ces differences c'est que la proportion du calibre avec la longueur de ces machines n'est pas gardée.

L'on peut encore donner vn autre exemple pour faire voir la nécessité de la proportion dans les machines. Vne flûte ou tuyau d'orgue, plus il est long, plus il sonne & parle d'un ton bas, aussi est-ce en l'allongeant & en l'accourcissant que l'on l'accorde avec les autres; cependant l'on le pourroit faire d'une telle longueur qu'il ne rendroit aucun son, quand mesme on luy donneroit le vent le plus violent que l'on peut donner. Ce defaut ne viendrait

ni de la matiere, ni de la forme de la machine, mais seulement de la proportion qui ne seroit pas gardée entre sa longueur & son calibre, parce que en retranchant petit à petit de cette longueur excessive, & s'approchant ainsi de la proportion qu'il doit avoir avec son calibre, il commencera à sonner vn peu, puis davantage; & enfin estant parvenu à sa juste proportion il rendra vn son agreable & naturel, ni trop doux ni trop fort; mais si vous continuez de l'accourcir, le son en deviendra aigu, & m'sme à la fin il sera difficile de le faire parler. Si l'on n'avoit point fait de tuyaux d'orgue d'une longueur excessive, & qu'on se fust contenté de ce premier principe de plus ou moins long, l'on tireroit vne conclusion generale qu'en alongeant vn tuyau à l'infy, l'on luy feroit prendre vn ton bas à l'infy; ce qui n'est point vray.

Il paroist donc que la proportion est absolument necessaire dans les machines pour leur faire produire les effets desirez; & il est pareillement évident que l'on ne peut pas tirer des consequences gene-

rales de beaucoup d'expériences que l'on fait, & que tout ce que l'on en peut apprendre, est seulement que ce qu'elles nous font voir, se peut faire avec les machines, les instrumens, & les matériaux dont nous nous sommes servis; & en mesme temps nous faire craindre qu'en les faisant avec d'autres machines & d'une autre proportion, ou avec d'autres instrumens, d'autres matériaux & d'autres circonstances, elles n'ayent vn autre effet.

Que sçavons-nous si des gens d'esprit qui viendront après nous, instruits & éclairez par les choses dont nous leur aurons laissé des memoires, n'iront point au delà de ce que nous sçavons, autant que nous avons esté au delà de ce qu'a sceu l'antiquité? Et de mesme que nous avons inventé vn grand nombre d'instrumens pour l'Astronomie & pour les mechaniques; ils n'en inventent aussi d'autres, ou n'ajoutent quelque chose à la perfection de ceux que nous avons, & qu'avec ces nouveaux secours ils ne fassent des découvertes de choses à quoy nous n'aurons point pensé, & lesquelles renverseront beaucoup de maximes que

nous tenons pour tres-assurées ? Vous-mesme, Monsieur, n'avez-vous pas découvert depuis peu, que le Siphon quoy que placé dans vn recipient vuide d'air, ne laisse pas de tirer l'eau par dessus les bords du vaisseau où est mise la plus courte de ses jambes, de m'sme qu'il fait en pl'in air ; & que deux plaques de metal polies, jointes ensemble, ne laissent pas de tenir l'une à l'autre dans ce mesme vaisseau vuide d'air ; & pourtant ces deux effets sont attribuez à la pesanteur de l'air. Monsieur Paschal dans son Traité de l'équilibre des liqueurs, ce me semble, l'assure, & designe mesme le poids avec lequel l'on peut faire déprendre ces deux plaques de metal selon leur volume & grandeur de superficie : & cela a esté crû jusqu'à present que vous avez fait voir qu'il doit y avoir encore d'autres raisons à considerer que celle-là dans l'effet du Siphon & de l'union & attachement des corps polis ensemble. N'a-t-on pas encore découvert que le mercure qui dans vn canal fermé par en haut & plongé par en bas dans d'autre mercure, descendoit jusques à la hauteur de 27.

ou 28. poulces, qui est l'équilibre qu'on dit qu'il prend avec l'air, se soutient pourtant quelquefois jusques à la hauteur de 75. poulces : ce que Monsieur Paschal n'a point connu, n'ayant fondé toute son experience pour la pesanteur de l'air, laquelle il appelle sa grande experience, que sur cette hauteur de 27. ou 28. poulces. Tant qu'on a ignoré que cette hauteur pouvoit aller jusques à 75. poulces, l'on disoit que les 27. ou 28. poulces estoient l'équilibre du poids du mercure avec celui de l'air, de mesme que l'on dit que les 32. pieds le sont de celui de l'eau avec l'air dans la pompe, dont on a voit fait vne regle generale : mais à present que l'on a fait l'experience de ce mercure, peut-estre à vne autre maniere & avec d'autres circonstances, l'on ne trouve plus que ce pretendu équilibre ait vne regle assurée ; car il ne va quelquefois que jusques à 34. poulces, d'autres à 52. d'autres à 55. & si l'on a voit fait la mesme chose pour l'élévation de l'eau dans la pompe, peut-estre que ces 32. pieds iroient jusques à cent & au delà. Mais on a eu tant de joye d'avoir trouvé que l'air est pesant,

après

après que tant de Philosophes ont dit
durant tant de siècles qu'il estoit léger,
qu'on veut attribuer à cette pesanteur
de l'air la pluspart des effets dont nous
ignorons les causes.

Il est certain qu'il y a lieu de louer
beaucoup ceux qui les premiers ont fait
les expériences dont nous parlons, &
qui n'ont pas voulu se rapporter entie-
rement au jugement des anciens, &
souscrire aveuglément à leurs opinions
sur beaucoup de choses : car comme l'on
dit que la défiance est la mere de la
sûreté, ces expériences estant par ma-
niere de dire vne défiance des opinions
des anciens, il en est résulté des assu-
rances de beaucoup de choses dont on
pouvoit douter raisonnablement. Mais
si ces expériences nous ont fait douter
de tant de choses dont auparavant nous
estions, ce nous sembloit, bien assurés,
elles devroient nous mettre en de plus
grands doutes sur beaucoup de choses
que nous croyons presentement bien cer-
taines, & nous faire craindre que quel-
que jour la posterité ne nous le rende,
& ne se mocque de nostre Philosophie de
mesme que nous nous mocquons de celle
de l'antiquité.

Mais revenons à nostre sujet , lors qu'ayant fait vne ouverture à vn tonneau remply de vin ou d'une autre liqueur , ce vin ou cette liqueur ne sortent point si le vaisseau est bien fermé par tout ailleurs , l'on dit que la cause de cet événement est la pesanteur de l'air qui pour estre plus grande que celle de la liqueur enfermée dans ce vaisseau l'empesche de sortir , l'air se tenant à cette ouverture de mesme que si c'estoit vne piece de bois , ou d'une autre matiere bien solide que l'on y auroit mise. L'on en dit autant de cet tuyau remply de mercure dont je viens de parler , lequel encore mesme qu'il soit tiré hors du mercure où il trempe , ne laisse pas de le soutenir suspendu en l'air jusques à la hauteur de 75. poulces. Si c'en est là la raison , il y a ce me semble de quoy s'étonner comment l'air , qui est composé d'une infinité de parties disjointes & separées & toujours en mouvement qui font vn corps si mol & si aisé à percer , & qui cede à tout avec tant de facilité , ne cede point à la pesanteur de cette liqueur & de ce mercure , & à leurs parties qui sont bien plus solides & qui

n'obeissent pas si facilement ; & comment cette liqueur & ce mercure qui ont beaucoup de pesanteur ne trouvent pas le moyen de percer avec leurs parties solides , & qui sont toujours en mouvement , celles de l'air qui n'ont pas tant de solidité , & qui d'ailleurs sont si disposées à céder & à faire place à ce qui est plus solide qu'elles.

Ne devroit-il pas du moins arriver alors , ce qui arrive dans de certains verres à boire qui ont en bas vne grosse boule , dans laquelle par vne ouverture tres-petite , le vin qu'on y fait entrer en sort quand on a mis de l'eau dans le verre , & passe au travers de toute cette eau sans qu'il se mesle avec elle , jusques à ce qu'il soit parvenu au dessus , où on le voit nager comme feroit de l'huile , pendant que l'eau prend dans cette boule la place que le vin y occupoit. Tout cela se fait par cette petite ouverture par où l'un & l'autre passent en mesme temps sans se mesler , l'un en montant & l'autre en descendant , comme s'ils passaient chacun par vn tuyau ou canal separé , avec vn acquiescement reciproque qu'ils

se donnent l'un à l'autre, le plus fort donnant passage au plus foible au travers de ses parties, quoy que plus solides, afin qu'il luy fasse place & luy livre le lieu où il veut se mettre, à cause qu'il est le plus fort & le plus pesant. Si l'eau vouloit faire dans ce verre comme l'air fait à ce tonneau, & se tenir opiniastrement à l'ouverture de la boule de ce verre, le vin ne pourroit se mettre en la place de l'eau & demeureroit immobile à ce passage. Pourquoi, s'il n'estoit question que de pesanteur plus ou moins grande, l'air n'en feroit-il pas autant avec la liqueur enfermée dans ce muid, que l'eau en fait dans ce verre avec le vin de la boule? car alors l'air est plus pesant que la liqueur, de mesme que l'eau dans le verre est plus pesante que le vin qui est dans la boule, & pourquoi de concert ensemble l'un n'entreroit-il pas dans ce tonneau au mesme temps que l'autre en sortiroit? L'on me pourra dire que l'air perd sa continuité dans un corps liquide, où il se met en parties rondes qu'on appelle bulles, & qu'un corps liquide fait

aussi le semblable quant il est dans l'air où il se met aussi en parties rondes qu'on nomme gouttes, & que cela estant de la sorte il n'y a pas lieu d'attendre que ces deux corps ainsi divisez & entrecoupez comme ils le seroient puissent s'ajuster si bien dans cette ouverture qui est petite, qu'au mesme temps que l'un entreroit en bulles dans ce muid, l'autre en sortiroit en gouttes, ou bien que s'il faut que l'un entre avant que l'autre sorte, ou que l'un sorte avant que l'autre entre; il n'y a point de raison pourquoy l'un entrera avant l'autre. Mais cette raison ne satisfait pas: car si l'air & cette liqueur se divisent comme l'on vient de dire, & que cela soit la cause de cet empeschement, le vin & l'eau de ce verre auroient autant de raison pour ne passer pas, puis que le vin & l'eau se divisent aussi-bien que l'air & la liqueur quand ils sont l'un dans l'autre, & d'une maniere encore plus considerable: car ils se meslent l'un avec l'autre quand ils se touchent & cela avec une tres-grande facilité, comme estant une chose qui leur est naturelle: & nean-

moins l'un & l'autre dans ce passage renoncent à cette naturelle disposition à se mesler pour se conserver chacun vny à soy-mesme. L'air & la liqueur pourroient en faire autant l'un à l'égard de l'autre, & quitter leur disposition naturelle à devenir bulles & gouttes, de mesme que le vin & l'eau quittent leur disposition naturelle à se mêler pour entrer dans ce muid ou pour en sortir : car l'un & l'autre peuvent s'allonger, & mettre leurs parties de suite l'une à l'autre sans interruption en vne maniere tres-déliée, comme quand ils passent dans des canaux étroits, & se faire l'un dans l'autre vne maniere de canal dans lequel ils passeroient en mesme temps dans l'air & dans ce muid, comme font l'eau & le vin dans cette boule & dans ce verre. Ceux qui n'ont point connoissance de cette chose ont de la peine à la croire; & si on leur en faisoit la proposition sans en avoir l'experience prestee ils la nieroiert, & la tiendroient pour absurde, à cause de l'experience qu'ils auroient, que le vin se mesle & se dissipe dans l'eau.

Ce que je viens de dire me donne oc-

caſion de faire vne autre remarque, qui eſt l'erreur, je l'oſe appeller ainſi, où je voy que ſont ceux qui ſ'attachent ſi fort aux experiences. Ils ne veulent rien croire ſi l'experience ne ſ'en peut faire devant eux, & cependant on n'en peut pas faire de beaucoup de choſes que l'on connoiſt. Si ces gens-là ne ſça-voient point que les métaux & les pierres meſmes ſe peuvent fondre, & que l'eau ſe peut glacer; & que l'on viſt leur dire que l'on peut rendre le cuivre liquide & coulant comme de l'eau, & l'eau dure & ſolide comme de la pierre, ils demanderoient incontinent d'en voir l'experience; & comme l'on ne pourroit pas la faire à l'égard de l'eau, (je ſuppoſe qu'il n'y euſt point de glace alors avec laquelle l'on puſt faire geler de l'eau) ils nieroiſent que l'eau ſe peut durcir, & l'on auroit beau leur dire qu'on auroit veu de la glace, & qu'ils ſont obligez de croire au rapport des témoins ſuffiſans; ils n'y ajoſteroient point de foy, & diroient que quand ils croient les experiences faites par d'autres, c'eſt qu'il ne tient qu'à eux de les verifier. Quand ils raifonnent de la

sorte ils croient avoir d'autant plus de raison qu'on leur a fait l'expérience de la fluidité du cuivre, par laquelle ils voyent que leur maxime generale de ne rien croire sans expérience est davantage confirmée; & quoy qu'ils raisonnassent apparemment bien, ils seroient pourtant dans l'erreur: mais ils ne raisonne-roient pas moins bien s'ils songeoient que si l'on a pu faire l'expérience du premier, c'est que l'on a eu tout ce qui estoit nécessaire pour cela, & que si l'on ne l'a pu faire du second, c'est que l'on a manqué ou de materiaux, ou d'in-strumens, ou de lieux propres, ou d'au-tres choses. Et l'on peut dire que c'est avec quelque temerité que l'on tire des expériences, les deux conclusions gene-rales dont je viens de parler, l'une que telle chose est à cause de quelque expe-rience qui en a esté faite, l'autre que telle chose n'est pas à cause qu'il n'en a pu estre fait d'expérience: car quelque bonnes & utiles que soient les expe-riences, il n'y a pas lieu de s'y atta-cher si fortement qu'on soit obligé de croire tout ce que l'on croit voir par elles, & de ne rien croire que ce qui

se voit par elles, & encore moins d'en tirer des consequences par lesquelles nous deussions en assigner les causes à de certaines choses plustost qu'à d'autres, puis qu'il est si difficile de les connoistre toutes & si perilleux d'en faire le choix.

Mais sur tout il faut se défier de soy-mesme, & craindre que l'amour de la nouveauté & celui que nous avons naturellement pour nos sentimens ne nous empesche de juger sans passion : car en s'obstinant si fort à attribuer par exemple la cause de l'élevation de l'eau dans la pompe à la seule pesanteur de l'air, sans y vouloir admettre aucune autre cause ; on fait voir plus d'affectation que de jugement, & l'on donne à connoistre que tout ce que l'on fait d'experiences est plustost pour le prouver que pour en découvrir la verité comme j'ay dit. Quand je voudray me mettre dans l'esprit qu'il m'est indifferent que l'eau de la pompe y monte, ou par la pesanteur de l'air ou par la crainte du vuide, ou par vne autre cause, ou par toutes celles-là ensemble ; je feray comme vous avez fait,

Monſieur, j'examineray avec vn eſprit dégagé & non prévenu toutes ſortes de raiſons, je feray des expériences de toutes les manieres que je pourray, avec toutes ſortes d'inſtrumens, de machines & de materiaux; & dans la défiance où je voy que je dois eſtre d'eſtre trompé par mes ſens, par mon jugement, par ma propre foibleſſe & petiteſſe, par celle des materiaux, & par celle des machines que je ſuis capable de mouvoir; je craindray toûjours d'eſtre trompé; plus je croiray voir clair, plus je me défieray & craindray d'eſtre éblouy par les choſes nouvelles que je croiray découvrir qui n'avoient point eſté conneuës auparavant: Mais ſi je veux paſſer pour celui qui aura trouvé le premier que l'air eſt peſant, & qui en aura donné quelques preuves par des expériences juſques alors inconnuës; il eſt certain que je feray tout ce que je pourray pour accorder toutes choſes à mon deſſein; & que ſi en travaillant j'en rencontre quelqu'une qui y ſoit tant ſoit peu contraire, je l'abandonneray & ne voudray pas meſme m'en faire l'objection, pour ne pas ruiner ma propoſition

ny donner la moindre atteinte à ce que j'auray voulu establir comme premier inventeur.

Quant à la seconde difficulté que vous m'avez faite, Monsieur, qui est qu'il ne se fait point d'attraction dans la Nature par la crainte du vuide ou autrement, & que tous les mouvemens s'y font par impulsion du plus fort & du plus pesant, sur le plus foible & le plus leger; il semble d'abord que cette proposition soit plus recevable & mieux fondée: car rien ne se faisant dans la Nature par miracle, il faut que tous les mouvemens se fassent par des principes de Mechanique. Je ne laisse pas neanmoins de trouver cette proposition hardie, & de m'estonner comment l'on entreprend de parler de choses que l'on ne connoist point. Sçait-on ce que c'est que fort & pesant? (car le foible & le leger ne sont que le moins fort & le moins pesant) sçait-on comment le fort agit contre quelque chose? & ce que c'est que force? a'où le fort prend cette force, & surquoy il s'appuye pour pousser vn moins fort que luy; seroit-ce sur vn autre plus fort? cela iroit à l'infiny. Sçait-

on ce que c'est que pesanteur ? comment le pesant agit sur le moins pesant ? & d'où il prend sa pesanteur ? ce ne peut pas estre d'une autre chose plus pesante, ce seroit pareillement aller à l'infiny ; & nous voyons d'ailleurs que souvent les choses de plus grand volume pesent moins que celles d'un plus petit, ce qui seroit contraire aux principes de Méchanique, pource qu'un corps de petit volume donnant moins de prise sur luy pour estre poussé, devroit recevoir moins de force & peser moins. Mais quand on sçauroit tout cela, sçait-on comment la pierre d'aimant agit quand elle fait venir à elle le fer ? voit-on quelque chose qui pousse le fer avec force ? ou que quelque chose de plus pesant que luy le fasse avancer ? Et quand cela seroit comment est-ce que l'aimant feroit mouvoir ce fort & ce pesant pour les faire agir, puis qu'il ne touche à rien, du moins qui soit visible ou reconnoissable par nos sens, comment cet aimant communique-t-il sa vertu attractive au fer pour en attirer d'autre comme luy ? Comment le diamant, l'ambre, la gomme lacque & le soufre, & tant d'au-

tres choses fort communes attirent-elles d'autres corps esloignez & les retiennent, & quelquefois les chassent après les avoir attirez cõme font la gomme lacque & le soufre dont je viens de parler, dont est composé ce qu'on appelle cire d'Espagne? tout cela ne se fait point ce me semble par impulsion à vn plus fort, ny par le poids d'un plus pesant, du moins leur action se fait sans attouchement. Comment les odeurs se communiquent-elles? & comment les choses à qui elles ont esté communiquées les communiquent-elles encore à d'autres? Comment se peut comprendre la seve qui monte aux arbres? peut-on dire que ce soit la pesanteur de l'air qui la fait monter entre l'écorce & le bois, comme dans vne pompe? il faudroit pour cela qu'il y eust vn reservoir de seve dans lequel seroit le pied de l'arbre; & quand bien il y en auroit, cette seve ne devroit monter que jusques à trente deux pieds de haut, & il y a des arbres qui en ont plus de six-vingts. Comment est-ce que l'on comprend que les vapeurs de la Terre, sans qu'il fasse aucun vent, s'elevent dans l'air qui est

plus léger & plus foible qu'elles : car ces vapeurs sont de l'eau toute formée, dispersée en gouttes imperceptibles & qui ont vne solidité plus grande que n'est celle de l'air puis qu'elles arrestent la lumiere du Soleil & font ombre sur la Terre, & mesme sont capables de recevoir la clarté & de la refléchir, & de faire voir des couleurs de mesme que peut faire l'eau estant en son lieu, ce que l'air ne fait point : cependant ces vapeurs, sans que cet air soit agité & mesme dans sa plus grande tranquillité & bonace, ne laissent pas de s'élever comme l'on voit assez souvent. Combien se fait-il de choses dans le corps des animaux qui semblent ne pouvoir estre attribuées qu'à quelque puissance attractive?

Après toutes ces reflexions l'on n'a point d'autre raison pour nier l'attraction par la crainte du vuide, sinon en disant, à l'égard de la crainte du vuide, qu'il est hors de propos d'admettre des aversions dans des choses inanimées qui n'en peuvent pas estre capables : à quoy je répons que ceux qui parlent ainsi ne laissent pas de dire dans l'occasion, que

la vie a horreur de la mort, que le feu & l'eau sont ennemis ; ils disent aussi quand ils parlent des animaux, qui au sentiment de Descartes, ne sont que des machines composées de choses inanimées incapables d'aucunes passions, qu'ils ont des amitiés & des aversions ; & que les chiens aiment les hommes, que les moutons craignent les loups, les souris les chats, &c. Et à l'égard de l'attraction ils disent, qu'il n'y a nulle apparence de l'admettre dans la Nature quand on voit que cette Nature n'a ny crochets ny cordes pour attirer ; & moy je dis que je ne voy point aussi qu'elle ait de bras, de mains, de pieds pour pousser les corps forts & les corps pesans comme elle fait.

Je pourrois faire beaucoup d'autres remarques sur cette difficulté, à quoy il seroit difficile de donner une solution valable avec ces deux principes de pesanteur d'air & d'impulsion du plus fort : Ainsi je croy que je puis dire sur le premier, que les experiences ne donnent point de décisions generales, & que le plus souvent elles ne prouvent rien d'avantage, sinon que ce qu'elles font

voir se peut faire ; & sur la seconde maxime, que les principes du mouvement n'estant pas connus il n'y a pas lieu de rejeter absolument l'attraction pour n'admettre que la seule impulsïon ; & que c'est beaucoup se hasarder que de décider aussi précisément que l'on fait de la cause du mouvement, & cela d'autant plus que j'ay remarqué qu'il y a des mouvemens qu'on ne peut pas vraisemblablement attribuer au fort & au pesant, puis qu'on ne voit en eux aucunes marques d'impulsïon.

Voilà, Monsieur, à peu près ce que je pense sur ces deux difficultez, résolu neanmoins de suivre ce que vous en ordonnerez, après que vous vous serez vous-mesme résolu sur l'incertitude où je croy que vous ont mis les expériences que vous avez faites du Siphon, & des deux plaques de metal : Cependant à tout hazard je n'ay pas voulu aller contre ces deux maximes dans la suite de mon Traité des Fontaines ; & pour ne pas mesme tomber dans quelque occasion de contestation, j'ay quitté les expédiens que j'avois trouvez dans la ressemblance de la pompe pour souste-

rir -

*nir mon systeme; Je fais estat de vous
presenter ce Traité après que je l'auray
revu, je suis,*

MONSIEVR,

A * * le dernier de
Juillet 1672.

G g

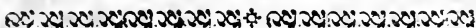
TABLE DES MATIERES.

PREMIERE PARTIE.

Opinions des Philosophes touchant l'Origine des Fontaines, & reflexions sur chacune en particulier.

O pinion de Platon.	page 8
O pinion d'Aristote.	P. 13
Opinion d'Epicure.	P. 21
Opinion de Vitruve.	P. 22
Opinion de Seneque.	P. 24
Opinion de Pline.	P. 32
Opinion de S. Thomas & des Philosophes de Connimbre.	P. 32
Opinion de Scaliger.	P. 38
Opinion de Cardan.	P. 40
Opinion d'Agricola.	P. 48
Opinion de W. Dobrzenzki.	P. 49
Opinion de Van Helmont.	P. 51
Opinion de Lydiat.	P. 72
Opinion de Davity.	P. 89
Opinion de Descartes.	P. 90
Opinion de Papin.	P. 97
Opinion de Gassendi.	P. 116
Opinion de Du Hamel.	P. 115
Opinion du Pere Schottus.	P. 115
Opinion de Rohault.	P. 138
Opinion du Pere François.	P. 142
Opinion de Palissi.	P. 145

TABLE DES MATIERES.



SECONDE PARTIE.

Opinion de l'Auteur , ses preuves & objections au contraire.

Opinion de de l'Auteur. page 148
Opinion commune , & reflexions sur cette opinion. p. 150

A

Description des grottes d'Arcy. p. 273
 Grotte d'Antiparos. p. 287

C

Les fontaines Chaudes ne peuvent pas avoir pour cause de leur chaleur le feu sousterrain. p. 81
 Il n'y a point plus de Chaleur dans les caves & dans les puits en Hyver qu'en Esté. p. 84
 Terres des Collines comment disposées. p. 216.
 Canaux sousterrains capables & fidelles pour conduire des eaux sous terre. p. 269

E

Passages de l'Ecriture sainte ne doivent point estre employez à prouver ce qui est de la Physique. p. 64. & 133
 Il se fait vne grande Evaporation des eaux de la pluye & de la neige. p. 181
 Causes de l'Evaporation de l'eau. p. 238
 On a pensé de conduire des eaux de la Riviere

Gg ij

TABLE DES MATIERES.

d'Estampes sur le mont sainte Geneviève à
Paris. p. 267

F

- Il n'y a point de Feu sousterrain vniversel sous
toute la terre. p. 79
- Toutes les Fontaines ont des diminutions & des
augmentations, & pourquoy. p. 250
- Deux moyens par lesquels selon l'Opinion com-
mune l'eau descend dans la Terre pour pro-
duire les Fontaines. p. 170
- Les Fontaines cherchées & trouvées dans terre
ne durent pas long-temps. p. 247
- Pourquoy il n'y a pas des Fontaines par tout. p. 250
- Les Philosophes n'ont rien trouvé de plus diffi-
cile à chercher que la matiere des Fontaines,
p. 264
- Il n'y a pas tant de Fontaines que l'on croit. p. 265
- Objection sur les Fontaines aux bords de la
Mer. p. 311
- Objection sur la modicité des veritables Fon-
taines au sentiment de l'Auteur. p. 214

G

- Il y a de la Glaïse ou terre grasse sous toutes
les plaines, & sous toutes les montagnes. p. 210
- Les lits de Glaïse n'empeschent point les vapeurs
de monter dans la terre. p. 253
- Grotte de Gregy près Meaux. p. 287
- Grotte d'Arcy. p. 273
- Grotte d'Antiparos. p. 287

I

- Reflexion sur le passage de l'Ecriture sainte, où
il est parlé du Soleil que Josué fit arrester. p. 69

TABLE DES MATIERES.

L

Lacs que l'antiquité a supposez estre dans la Terre , ne peuvent servir à faire couler les Rivières. p. 17. & 258

Lieuë commune de France, combien a de toises. p. 189.

Objection des Fontaines portant bateau à leur source & de celle de Loiret près d'Orleans. p. 306.

M

Verification de l'experience de Magnanus touchant l'eau qui est attirée par le sable sec, & circonstances de cette experience. p. 155

Pourquoy les Moulins tournent plus viste, à ce que l'on dit, le matin que le soir. p. 45

Les eaux de la Mer ne peuvent pas estre répandues sous toute la surface de la Terre, comme le dit Descartes. p. 92

De combien les Montagnes ordinaires sont élevées au dessus de la surface de la Mer. p. 189

Le Muil d'eau réduit au cube combien il tient. p. 199.

Carriere à Meudon d'où il sortoit des vapeurs. p. 246.

Fontaine à Modene. p. 271

N

Observations sur la maniere comment se font les Nuées. p. 292

O

L'Opinion de l'Auteur est plus recevable que pas une de celles qui ont esté rapportées. p. 255

TABLE DES MATIERES.

P

- Combien il faut que la Terre soit mouillée pour
estre disposée à la Penetration. p. 161
- Les Pluyes , mesme selon Aristote , sont suffi-
santes pour faire couler les Fontaines conti-
nuellement. p. 18. & 196
- La Pesanteur de la Terre ne peut pas faire
monter l'eau aux montagnes pour causer les
Fontaines. p. 40
- Les Puits salez ne viennent point de la Mer,
comme le croit Descartes. p. 95
- La Terre n'est point Penetrée par les eaux de
la pluye en la maniere que l'establit l'Opinion
commune : pourquoy & combien elle est Pe-
netrée. p. 162
- Il ne Pleut pas assez , selon l'Opinion commu-
ne , pour faire couler continuellement les Fon-
taines. p. 175
- Comme se fait la Penetration de la Terre par
les eaux de la pluye. 176
- Les eaux de la Pluye & principalement celles de
l'Hyver ne peuvent pas penetrer la Terre
pour descendre sur la glaise. p. 179
- Combien vn Poulce d'eau donne de muids du-
rant vingt quatre heures. p. 198
- Combien les Pluyes & les Neiges donnent de
hauteur d'eau durant vne année. p. 200
- La sixième partie des Pluyes suffit pour faire
couler les Rivieres continuellement. p. 204
- Les eaux des Pluyes & des Neiges descendent des
montagnes & des collines dans les Rivieres. p. 213
- Il peut y avoir des Puits dans les plaines , mesme

TABLE DES MATIERES.
dans celles de l'Arabie. p. 228

R

- Ce qui fait que les Rivières se perdent dans la
Terre. p. 212
Toute la Philosophie a cru que les Rivières
estoyent produites par les Fontaines. p. 26.
Comment se font les Rivières. p. 221
Cé qui entretient le cours continuel des Rivie-
res. p. 226

S

- L'eau Salée attirée en haut par du sable sec ne se
dessale point. p. 160
Comment l'eau de la Mer se peut dessaler, selon
les Chimistes en passant par de la terre. p. 47
Comme l'eau entre dans les sables des plaines.
p. 222.
Ce que c'est que les Sources qui sont au bord &
au fonds des Rivières & de la Mer. p. 227
Fontaine dans vne des Isles Strophades. p. 270
Rivières de Drome & d'Aure à la fosse de Soucy.
p. 272.

T

- Comment la Terre se trouve disposée en fouillant
des puits ou des fontaines. p. 166
Considerations & reflexions sur la grandeur &
rondeur de la Terre. p. 186
Diametre de la Terre. p. 189
Disposition & estat de la Terre au dedans pour
causer les Fontaines. p. 208
La Terre est échauffée par le Soleil. p. 236

TABLE DES MATIERES.

V

L'air Vaporeux produit les Fontaines , & comment Aristote se peut entendre sur ce sujet.	p. 19
Les Vents ne peuvent pas faire monter des eaux au haut des montagnes.	p. 33
Les Vapeurs de la terre font voir les objets en des situations différentes.	p. 109
L'eau monte en Vapeurs au haut des montagnes selon tous les Philosophes.	p. 232
Montagne en Esclavonie d'où il sortoit des Vapeurs.	p. 246
Comment les Vapeurs causent des Fontaines.	p. 248

Fautes à corriger.

- P** Age 8. Phædon, lisez Phædon, *Idem* p. 9.
 page 19. que ce vuide, lisez que de ce vuide.
 page 21. Pytoclus, lisez Pythocles.
 page 27. Cassandus, lisez Cassandrus.
 page 37. n'y peut estre, lisez n'y est peut-estre.
 page 45. devoit, lisez devoit.
 page 126. dans les canaux, lisez dans des canaux.
 page 135. en voit-on pas, lisez ne voit-on pas.
 page 155. laquelle je mis, lisez laquelle goutiere je mis.
 page 175. pour sources, lisez pour les sources.
 page 190. dernière, lisez première.
 page 203. faite, lisez prise.
 page 256. matiere, lisez maniere.
 page 316. dans ce sable, lisez à travers ce sable.

